
NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 08755429 5





R. C. Freiberger

(Sprengel
V. E.)

P. N. Sprengels Handwerke und Künste in Tabellen.

Mit Kupfern.

Messing- und Eisenarbeiter.

Fortgesetzt

von

O. L. Hartwig.

Fünfte Sammlung.

Zweite verbesserte Auflage.

Berlin,

im Verlag der Buchhandl. der Königl. Realschule.

1790.



Erster Abschnitt.

Der Roth= Stück= und Glocken=gießer.

Inhalt.

Der Rothgießer unterscheidet sich vorzüglich dadurch von den übrigen Messingarbeitern, daß er in Formen von Lehm gießet, und daß er die kleinern Theile einer Arbeit nur selten durch das Löthen, gewöhnlich aber durch eine Schraube mit dem Ganzen verknüpft. Nach den alten Privilegien der Professionisten soll er ausschließungsweise alle die Stücke von Messing verfertigen, die nur einigermaßen hohl sind. Allein man nimmt es in unsern Gegenden so genau nicht, und ein jeder Meßingarbeiter verfertigt, was ihm Zeit und Umstände darbieten. Einige Professionisten dieser Art, die Geschick und Ver-

mögen besitzen, verlassen die Werkstätte, und gießen bloß Glocken; oder sie lassen sich auch in den Gießereyen der Fürsten gebrauchen. Von allen diesen verschiedenen Beschäftigungen der Rothgießer muß also dieser Abschnitt Nachricht ertheilen.

I. Der gewöhnliche Rothgießer.

A. Die wichtigsten Materialien der Rothgießer und der übrigen Messingarbeiter sind schon hinreichend in den vorigen Theilen beschrieben, und es müssen nur noch hin und wieder einige Bemerkungen nachgeholet werden.

a. Die mehresten Stücke verfertigen die Rothgießer aus Messing, dessen Entstehen der Leser schon aus dem letzten Abschnitt der vorigen Sammlung kennt. Es ist aber noch etwas weniges von dem Gebrauch dieser metallischen Mischung in den Werkstätten zu bemerken, wo es von neuen geschmolzen wird. Größtentheils schmelzen zwar die Roth- und Gelbgießer das alte Messing wieder ein; allein sie müssen doch jederzeit neues Messing hinzusetzen, weil durch das Schmelzen der Galmey verraucht und das Messing roth und spröde wird. Ja wenn man es oft ohne Zusatz ins Feuer bringt, so wird es endlich dergestalt zerbrechlich, daß seine Theile nicht mehr zusammen halten. Ob sich dieser Fehler abhelfen lasse, wenn man es einigemal schmelzt, in einen Ausguß gießt und in einem Nachtstuhl abkühlt,

abkühlt, läßt man dahin gestellt seyn. Zu Arbeiten, die vergoldet werden sollen, muß stets neues Messing genommen werden. Die edlen Metalle vereinigen sich nicht gut mit dem alten Messing, und es könnte wegen seiner Sprödigkeit leicht zerbrechen, da es bey der Arbeit so oft in die Hand genommen werden muß. Das Messingwerk überliefert das neue Metall den Werkstätten in Schroten, und aus seiner vorzüglichen Biegsamkeit erkennen die Messingarbeiter, ob es gut sey.

b) Zuweilen verarbeiten die Messingarbeiter auch wol Compositionen. Es hält aber schwer, die Proportion ihrer Bestandtheile mit einiger Gewißheit zu bestimmen; denn jeder Professionist folgt hierbey seinen eignen Erfahrungen oder Einfällen. Oft bringet auch wol ein Ungefähr die Composition hervor, wenn der Arbeiter die kleinen Stücke Metall von aller Art auf seinem Werktische zusammen lieset, sie in einen Schmelztiegel wirft und gießt. Folgende metallische Mischungen werden von den hiesigen Metallarbeitern gewöhnlich gebraucht: 1) Das Englische Metall wird aus Messing und Zink zu gleichen Theilen zusammen geschmolzen. Hieraus entsteht ein sprödes Metall, das ziemlich das Ansehen des Zinnes hat. 2) Das weiße oder das Prinzmetall übertrifft das vorige noch an Sprödigkeit. Man nimmt hierzu 5 Loth Englisch Zinn und $\frac{1}{4}$ Loth Zink auf 1 Pfund Messing. Wegen des gedachten Fehlers wird diese Composition jetzt nur selten verarbeitet. 3) Das Roth=

metall entstehet aus 6 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink. 4) Der Englische Tomback hat Kupfer und Messing in gleicher Schwere zu Bestandtheilen, wozu man noch auf jedes Pfund Kupfer und Messing 1 Loth Zinn hinzusetzet. Wiewol in unsern Tagen heißt jede Mischung aus Kupfer und Messing Tomback. Beynahe alle diese Compositionen haben den Fehler, daß sie außerordentlich spröde und zerbrechlich sind, und eine solche Mischung der spröden Halbmetalle mit Messing muß nothwendig diesen Mängeln ausgesetzt seyn. 5) Das Glockenmetall, woraus die kleinen Glocken an den Stubenuhren gegossen werden, wird aus 4 Theilen Kupfer, 1 Theil Zinn und etwas Arsenik zusammengesetzt. Dies letzte soll ihnen eine Härte und einen Silberton geben.

c) Aus dem vorigen folgt, daß diese Metallarbeiter etwas Englisches Zinn von den Zinngießern erstehen müssen. Alles Probezinn ist aber zu den Compositionen untauglich, weil sich das Bley nicht gut mit Kupfer und Messing vermischen läßt, es sey denn, daß man ihm eine außerordentlich starke Hitze gebe.

d) Im Gegentheil brauchen sie das Bley bey Verfertigung der Patronen zum Gießen und

e) Gold, Silber, Quecksilber und Scheidewasser zum Vergolden und Versilbern. Die Roth- und Gelbgießer überlassen aber diese Arbeit insgemein dem Gürtler.

f) Mit rothem Weinstein, oder auch mit Scheidewasser wird das Messing gereinigt, ehe man

man es vergoldet und versilbert. Der Weinstein wird aber nicht gebrannt, wie bey den Silberarbeitern, sondern er muß seine ganze Schärfe behalten.

g) Colophonium und Borax zum Löthen. Die Venetianer verstehen jetzt noch am besten die Kunst, dem Tinkal durch Kupferfeilspäne das Salz zu benehmen und in Borax zu verwandeln.

h) Lehm zum Formen, der die Mitte zwischen Thon und sandigem Lehm halten muß, wenn er gut zum Formen seyn soll.

i) Schmiedekohlen zum Schmelzen der Metalle in dem Windofen.

B. Kaum ist es nöthig, die Werkzeuge der Roth- und Gelbgießer zu nennen, denn die mehresten sind schon bey der Beschreibung des Gold- und Silberarbeiters berührt worden. Zuweilen führen sie nur in diesen Werkstätten einen andern Nahmen.

a) Der Windofen. S. III. Sammlung. 133 S.

b) Zum Schmelzen können sich die Messingarbeiter nur der schwarzen Schmelztiegel bedienen, dagegen die Gold- und Silberarbeiter in weißen Tiegeln das Metall flüssig machen, weil sie gewöhnlich nur Kleinigkeiten gießen. Im Feuer überzieht eine Glasur das Innere der schwarzen Schmelztiegel. Auf jedem neuen Tiegel dieser Art stehet, wie viel Mark oder Pfund in demselben geschmolzen werden können, und für jedes Mark

zahlen die Metallarbeiter bey kleinen Tiegeln 6 Pf. bey großen aber 9 Pf. Insgemein halten sie aber mehr oder weniger, als diese Zahl besagt. Die Rothgießer geben ihren Windofen nicht einen so starken Zug, als die Gelbgießer; und daher kömmt es, daß die letztern oft nur Einmal in einem Tiegel schmelzen können, die Rothgießer aber zwey bis dreymal. Aus dieser Ursache wird das Metall bey dem Rothgießer später flüssig, und hierdurch gewinnt der Professionist Zeit, bey eben dem Feuer seine Formen auszubrennen.

c) Die Kluft, Tab. I. Fig. I., oder die Gießzange hat an jeder Kneipe vorne zwey gekrümmte Haken, die den Schmelztiegel umgeben, wenn man ihn aus der Glut nimmt. Sie muß daher bey den großen Tiegeln der Rothgießer stärker seyn, als eben dies Instrument in der Werkstätte der Silberarbeiter. Mit der Feuerzange, Fig. II., und dem Staker, einer eisernen zugespitzten Stange, werden die Kohlen gehörig um den Tiegel gelegt.

d) Die Laubsäge, Fig. IV., ist bis auf den hölzernen Griff ganz von Eisen. Das kleine Blatt muß aus einer starken Uhrfeder verfertiget werden, damit es hart und scharf genug sey, das Metall zu zerschneiden. In den eisernen Arm, woran die Säge vorne befestigt ist, faßt eine Schraube a, wodurch das Blatt b kann angezogen werden, wenn etwa ein großes Stück Messing mit einer anhaltenden Kraft soll abgenommen werden.

Die

Die Beschreibung läßt es schon errathen, daß mit diesem Werkzeuge das Ueberflüssige an einem Gusse abgesäget wird.

e) Beynahe eben diesen Zweck haben auch die Bestoßfeilen, Fig. III.; denn hiermit wird die abgesägte Stelle glatt gemacht. Es sind starke Raspeln, die zum Theil 1 Fuß lang und ½ bis 1 Zoll ins Gevierte dick sind. Bey einigen übertrifft aber auch die Breite ihre Dicke. Mit kleinern Feilen von aller Art werden die platten Flächen polirt.

f) Die Borax- und Schlagloth-Büchse s. III. Samml. S. 136. Die letzte gleicht einer gewöhnlichen blechernen Büchse mit einem kleinen Löffel, womit das mit Wasser vermischte Schlagloth aus der Büchse auf die Fuge geschüttet wird, die der Metallarbeiter löthen will.

g) Den Schraubestock und die Schraubezange wird der Leser bey den Eisenarbeitern näher kennen lernen. Außerdem bedienen sich die Messingarbeiter noch eines Reifklobens, Fig. XI., womit sie eine Arbeit in den Schraubstock befestigen, wenn daran eine schiefe Fläche soll abgefeilt werden z. B. der Fuß an einem eckigen Leuchter. Die Kneipen dieses Instruments sind daher nach einem stumpfen Winkel gebogen. Uebrigens gleicht es einer kleinen Schraubzange, außer daß es keine Schraube hat, wodurch die Kneipen zusammengepreßt werden. Dagegen vereinigt man sie beym Gebrauch in einem Schraubestock und hält auf diese Art die Arbeit fest.

h) Bohrer. 1) Der Drell= oder Bogenbohrer, Fig. V., besteht an und für sich aus einem runden eisernen Stift, der vorne eine breitere winklichte Spitze zum Schneiden hat. Auf dem Stift steckt eine hölzerne Rolle, und beym Gebrauch wird um diese ein Riem an einem hölzernen Bogen, Fig. VI., geschlungen. Das obere Ende des Stifts setzt der Professionist in ein Loch eines hölzernen und mit Blech beschlagenen Brustbretts, Fig. VII., das er mit Riemen vor der Brust befestiget, und bewegt den Bohrer mit dem Riem an dem Bogen. Man bemerkt bey den Metallarbeitern Bohrer dieser Art von verschiedener Größe. 2) Der Aufreißahl, Fig. VIII., oder, wie ihn die Gelbgießer nennen, der Draufbohrer gleicht völlig dem Bohrer der Tischler, außer daß das Gestell auch von Eisen ist, und der Bohrer selbst nur aus einer stählernen Spitze besteht, die man abnehmen und eine andere einsetzen kann. Bekanntermaßen wird die obere bewegliche Scheibe beym Bohren an die Brust gesetzt, und der Bohrer an dem krummen Arm bewegt. Mit beyden Arten werden Löcher in das Metall gedrehet. Im Gegentheil glättet 3) der Hahnbohrer nur ein gegossenes Loch, z. B. das Loch eines Hahns zu den Fässern, worin der Schlüssel umgedrehet wird, und hiervon hat er auch seinen Nahmen erhalten. Der Hahn kann groß und klein seyn, und daher haben die Messingarbeiter gleichfalls Bohrer dieser Art von verschiedener Dicke. Die Hahnbohrer der Roth=

und

und Gelbgießer sind etwas von einander verschieden. Bey dem Rothgießer ist er kantig, und läuft vorne etwas spitz zusammen, Fig. X. Der Gelbgießer bedient sich hingegen nur einer starken stählernen Klinge. In beiden Fällen müssen die Kanten scharf seyn, und beym Bohren legt man gegen die Seiten des Bohrers Abschnitte von einem hölzernen Kegel, daß also das ganze Loch ausgefüllet ist, welches man ausbohrt. Der Bohrer hat oben einen starken vierkantigen Zapfen, den man beym Gebrauch in das Loch eines Windeisens, Fig. IX., steckt, und hiermit den Bohrer umdrehet. Das Windeisen ist etwa 1 bis 1½ Fuß lang, und hat 3 bis 4 Löcher, damit sich Bohrer von verschiedener Stärke mit demselben bewegen lassen. 4) Die Bohrer, womit die Spritzen ausgebohret werden, Fig. XI., bestehen aus einem langen Stiel von Eisen oder Kupfer, woran an einem Ende ein Stück Messing sitzt, das zwar ziemlich einer halben Kugel gleicht, aber doch etwas länglicher ist. In diesem Messing sind 3 bis 4 eiserne Schneiden befestigt, die nur etwa zwey Striche vor dem Messing, wie der Rücken eines starken Messers, hervorragen und in der Spitze des Messings zusammenstoßen. Die Schneiden sind nicht geschärft, sondern platt, etwa ¼ Zoll dick und ihre scharfen Kanten schneiden. Man sieht leicht aus der Gestalt des Instruments, daß das Loch des hohlen Cylinders nach und nach weiter wird. Dieses Bohrers bedienen sich die Gießer stets, wenn sie die Dinge ausbohren, die

über

über den Kern gegossen werden; denn man formt die Spritzen wie die Kanonen. Die Kernstange giebt ihm das Loch, und der Bohrer macht es glatt. Haben sie ein gebogenes Knie, so muß es besonders gegossen und durch ein Schloß, welches aus einigen Schrauben besteht, mit dem geraden Theil des Stiefels vereinigt werden.

i) Die Stockschere der Messingarbeiter, zum Zerschneiden der Bleche, ist nicht befestigt, sondern der eine Schenkel wird beym Gebrauch durch den Schraubstock festgehalten.

k) Handpolierstahl, Schaber, Fig. XIII., Bunzen, Grabstichel sind schon oft mit ihrem Gebrauch bemerkt worden. Die Polierstähle der Rothgießer sind zum Theil gebogen, Fig. XIV., zum Theil bestehen sie aus einem geraden Stahl an zwey Handgriffen, Fig. XV.

l) Das gewöhnliche Drehrad der Rothgießer ist in allen seinen Theilen dem Drehrade der Zinngießer gleich. Bey einigen Stücken bedienen sie sich aber auch mit Vortheil der Drehbank eines Kunstdrechslers, die der Leser im nächsten Abschnitt mit dem Dreheisen zum Messingdrechseln finden wird. Die übrigen Werkzeuge, z. B. Hammer, Meißel ꝛc. wird man bey allen vorigen Metallarbeitern bemerket haben.

C. Die wenigsten Rothgießer geben sich in großen Städten mit Kleinigkeiten ab, sondern sie überlassen diese dem Gelbgießer und Gürtler. Unterdessen fehlt es ihnen nicht an Geschicklichkeit, Leuch-

Leuchter, Plätteisen, Schnallen und kurz alle Stücke aus Messing in Lehm zu gießen, die der Goldschmid aus den edlen Metallen verfertigt. Ein paar Beyspiele werden ihre Handgriffe bey kleinen Arbeiten völlig begreiflich machen.

a) Ein Plätteisen mag das erste seyn, wobey das Formen, Gießen und Poliren zu bemerken ist.

A. Die Form verfertigt der Rothgießer, wie gesagt, aus Lehm, der aber nicht thonartig seyn muß, weil dieser gern beym Ausbrennen Risse bekömmt. Daher pflegen sie im Nothfall den Thon mit Sande, den Lehm aber jederzeit mit trocknem Pferdemist, oder mit Schäben, einem Abgange des Flachses, zu dämpfen. Um die Theile desto fester mit einander zu vereinigen, werden nach Gutdünken Haare unter den Lehm gemischt, wenn man ihn nach dem Zerstoßen und Sieben mit Wasser durchknetet. Zu jedem Stück besitzt der Rothgießer ein Modell von Holz, welches völlig die Gestalt der Arbeit hat, die er gießen will. Ein solches hölzernes Modell hat er auch zu der Form des Plätteisens, es ist aber doch am breiten Ende etwas länger. Die Füße würden hierbey überflüssig seyn, denn sie werden besonders gegossen. Dies Modell theilt er in zwey gleiche Hälften nach der Länge, durch einen Strich auf den Seitenflächen, und druckt die eine Hälfte in eine Masse von Lehm ab. Hierdurch entsteht der untere Theil des Mantels, Fig. XVI. 1.

XVI. 1., dem er auf jeder Seite einen Einschnitt a giebt, wodurch er mit einem Zapfen oder Häftkorn mit dem obern Theil des Mantels vereiniget wird. Der Lehm ist durchgängig etwa $\frac{1}{4}$ Zoll dick. So bald diese Hälfte trocken ist, so setzt man das hölzerne Modell wieder hinein, überklebet die andere Hälfte eben so stark mit Lehm, als die vorige, und füllet zugleich die Einschnitte an der untern Hälfte aus. Dies letzte giebt dem obern Theil der Form, Fig. XVI. 2, Zapfen b, oder Häftkörner, die sich genau in die Einschnitte der untern Hälfte, 1. a, passen. Aus beiden zusammengesetzten Theilen entsteht also der Mantel zu der Form, der vorne am breiten Ende c offen ist. Wenn alles völlig ausgetrocknet, so setzt man die beiden Hälften wieder zusammen, und füllt den Raum, den sonst das hölzerne Modell einnahm, mit Lehm aus. Dies giebt den Kern, Fig. XVI. 3. Mitten durch den Kern wird ein Stift gesteckt, Fig. XVI. 3. d, und für diesen Stift ist an der Spitze beider Hälften des Mantels ein kleiner Einschnitt e, worin er sich genau passet. Allein Mantel und Kern müssen sich nicht berühren, sondern es muß allenthalben ein Raum zwischen ihnen bleiben, worin das Metall gegossen wird. Daher nimmt der Rothgießer von dem ganzen Umfange des Kerns so viel mit einer Raspel ab, als die Metalldicke betragen soll. Dies kann er leicht mit Beyhülfe eines Zirkels abmessen. Auf der Bodenfläche des Kerns werden ein oder zwey Kreise, 3. f, vertieft

aus-

ausgearbeitet, die nur einige Linien breit und tief sind, und vor der Oeffnung des Plätteisens eine Vertiefung nach einer geraden Linie, 3. g, die aber eben so tief seyn muß, als die vorigen Kreise. Durch diese Vertiefungen bilden sich beym Guß auf dem innern Boden des Plätteisens zwey erhabne Kreise und ein schmaler Streif, worauf der Bolzen ruht. Soll das Plätteisen eine Thür mit einem Scharnier erhalten so giebt der Gießer dem Kern an jeder Seite einen Zapfen, l. 3, und jeder füllt eine Lucke in dem Mantel aus. Hierdurch erhält der Guß die erforderlichen Einschnitte zum Scharnier, worin ein Zapfen an der Thür eingesetzt und durch ein Niet befestigt wird. Soll aber das Plätteisen eine Fallthür erhalten, so wird an der obern Fläche des Kerns vorne ein Zapfen, so lang, als der Kern breit ist, gemacht, damit an dem Guß oben ein Einschnitt für die Thür entstehe. An den Seiten und am Boden des Kerns werden kleine erhabne Streifen von Lehm für die Falzen angesetzt. Man siehet leicht, daß die obern Zapfen so dick, als die ganze Metalldicke, seyn müssen, die Streifen aber etwa nur halb so dick. Nunmehr sind Kern und Metall in so weit fertig, daß nur noch der Kern gehörig in dem Mantel muß gerichtet werden, damit durchgängig ein gleicher Raum für die Metalldicke entstehe. Am spitzen Ende der Form läßt sich dies leicht durch den Draht 3. d. bewerkstelligen, der schon gerade in der Mitte des Kerns angebracht ist; aber am breiten Ende c würde es Schwierig-

keiten

keiten verursachen, wenn der Rothgießer nicht schon beym Formen im voraus dafür gesorgt hätte. Das hölzerne Modell hat nämlich an der Bodenfläche 2 Zapfen und auf der obern Fläche einen Zapfen. Diese drucken sich beym Formen in dem Mantel vertieft ab, und die Vertiefungen geben natürlich dem Kern Zapfen, die sich genau in einander passen, denn der Kern wird aus nassem Lehm zwischen beiden Hälften des Mantels geformt. Wenn von dem Kern etwas für die Metalldicke mit der Raspel abgenommen wird, so verschont man die Zapfen oder Häftkörner völlig, und sie werden sich also, wie beym Formen, wieder in die Löcher des Mantels passen. Zusammengesetzt wird also der Kern auf den Zapfen 3 k zwischen beiden Hälften des Mantels in gehöriger Entfernung schweben. Diese Häftkörner und ihre Löcher im Mantel müssen aber vor dem Raum angebracht werden, den das Metall einnehmen soll, und daher muß die Form etwas länger seyn, als das künftige Plätteisen. Von dem Kern wird endlich vorne alles überflüssige abgenommen, die ganze Form zusammengesetzt, mit Draht umwickelt und zum Ausbrennen ans Feuer gebracht. Man setzt sie nämlich auf den Windofen zwischen vier Mauersteinen, und diese werden mit Kohlen umgeben. In dieser Glut muß sie rothglühend werden, daß sie nach dem Erkalten weiß ist und klinget. Endlich wird die ganze Form mit Lehm überklebt, und an dem vordern Ende c werden über dem Raum der Form für das Metall zwey Gieß-

löcher

löcher oder Gießel gemacht. Die Ueberklebung muß gleichfalls an einem warmen Ort austrocknen.

B. In dieser Form kann nun der Rothgießer das Plätteisen gießen. Sein Windofen hat, wie schon gesagt, keinen starken Zug, und daher steht eine mittelmäßige Metallmasse zwei Stunden im Feuer, ehe sie gehörig flüssig wird, und ist es eine große Masse, so verzögert sich dieses noch länger, weil man noch oft Metall nachwerfen muß, wenn sich das erste gesenket hat. Bei Compositionen ist das Kupfer und Messing schon flüssig, ehe man das Zinn und die Halbmetalle in den Tiegel bringen kann, weil diese letztern Dinge in kürzerer Zeit schmelzen. Sobald das Metall gehörig flüssig ist, so wird die Form in einem Gefäße mit Sand umgeben, und also gestellt, daß die Gießel aus dem Sande hervorragen. Das Gefäß mit dem Sande muß nicht weit von dem Windofen stehen. Der Gießer ergreift nunmehr den Schmelztiegel mit der Kluft Fig. I, und gießt das Metall in die Form. Ungefähr nach einer Stunde ist der Guß kalt, und der Mantel läßt sich mit leichter Mühe abschlagen. Insgemein verschont man aber die untere Hälfte, Fig. XV. 1, zu der nächsten Form dieser Art. Der Kern wird mit einem spitzigen Eisen aus dem Guß genommen, und um diese Arbeit zu erleichtern, hat man ihn beim Formen mit ziemlich viel Haaren locker gemacht.

Modells, und in dem Mantel wird der Kern geformet. Beim Verkleinern des Kerns bleiben für das Loch, worin sich der Schlüssel umdrehen läßt, zwei runde Zapfen von gleicher Größe stehen, welche so dick, als die ganze Metalldicke seyn müssen. Bei dem Gusse selbst verfährt der Rothgießer, wie bei dem Plätteisen, und den Schlüssel gießt er in Sand. Dieser wird zuerst auf einer Kunstdrechselbank gehörig abgedrehet, und mit einer Rennspindel ein Loch in der Mitte seines Zapfens durchgebohrt. Nach der Dicke dieses Zapfens muß nun auch das Loch für den Schlüssel in dem Hahn ausgebohrt werden. Der Guß hat es schon im Groben gebildet, und es darf nur noch nach der Stärke des Zapfens am Schlüssel erweitert und geglättet werden. Man bedient sich hierbei des Hahnbohrers Fig. X. und den Gebrauch dieses Instruments hat man schon bei seiner Beschreibung gezeigt. Ein Hahn zu einem großen Fasse wird nur etwas abgefeilt, und die kleinern polirt der Rothgießer, wie das Plätteisen.

II. Der Glockengießer.

Die begüterten Rothgießer lassen insgemein das Gießen kleiner Stücke fahren, und begeben sich entweder in die Gießhäuser bei den Arsenalen, oder sie gießen für die Kirchen und für Privatpersonen Glocken, Stoßmörser, Spritzen und andere große Stücke. Die Glocken hören wir täglich, und es belohnt sich schon der Mühe,

ihr

ihr Entstehen kennen zu lernen. Sie mögen also den ersten Platz einnehmen.

A. Es giebt eine dreifache Art Glocken, Läutglocken, Schlageglocken und Kappen, oder kleine Glocken an großen Stubenuhren. Bei jeder Art muß man auf drei Stücke sehen, auf die Verfertigung des Schablons, auf das Formen und auf den Guß.

a) Die Glocken zu einem Geläute sind die größten und gewöhnlichsten, und ihre Höhe muß die größte Weite übertreffen, damit der Klöppel mit Nachdruck den Kranz der Glocke berühre.

A. Bei Verfertigung der Form ist die Zeichnung des Schablons das wichtigste. Die Gießer verstehen unter einem Schablon (echantillon) ein Brett, aus dem sie den halben Durchschnittriß einer Glocke, oder anderer großen Stücke nach ihrer Höhe ausgeschnitten haben. Sie verfertigen die Zeichnung erst im Kleinen auf Papier, um allen Theilen der Glocke ein gehöriges Verhältniß gegen einander zu geben, und tragen es alsdenn im Großen auf ein Brett von Kienen- oder Eichenholz ab.

a) Die letzte Arbeit verrichten sie mit zwei Instrumenten, mit einem Maßstabe und mit einem Stangenzirkel. Der Stangenzirkel, Tab. II. Fig. II., ist bekannt genug, allein den Maßstab muß der Leser näher kennen lernen, wenn die folgende

Beschreibung deutlich seyn soll. Die Gießer haben unstreitig erst durch die Erfahrung gefunden, wie stark der Kranz oder die größte Metalldicke einer Glocke seyn muß, die 1 Pfund oder 1 Ctn. wieget. Nach Maßgebung dieser Dicke konnten sie mit Beihülfe einer Tafel, wodurch man die Durchmesser der Kugeln von einer jeden beliebigen Schwere finden kann, wenn nur die Länge des Durchmessers einer Kugel bekannt ist, die 1 Pfund oder 1 Ctn. wiegt, die Kranzdicken der Glocken von einer größern Schwere ausrechnen, und auf einen metallenen Maßstab, Fig. I, abtragen. Es ist hierbei nur zu bemerken, daß die Gießer die Kranzdicke als den Durchmesser einer Kugel ansehen. Die gedachten Tafeln findet der Leser in jeder Anweisung zur Artillerie; diejenigen sind aber die genauesten, welche den Durchmesser der ersten Kugel in 1000 Theile zerlegen, und hiernach die übrigen Verhältnisse bestimmen. Ein Beispiel wird dies mit Zuziehung der gedachten Tafel hinreichend deutlich machen. Der Durchmesser einer einpfündigen Kugel verhält sich zum Durchmesser ein zweipfündigen, wie 1000 : 1260, wenn man die Brüche als ein Ganzes ansieht; und der Durchmesser einer einpfündigen Kugel von Glockengut beträgt $3\frac{1}{2}''$ Rheinländisch. Aus diesen drei Gliedern läßt sich auf die gewöhnliche Art zu rechnen finden, daß der Durchmesser einer zweipfündigen Kugel dieser Art $4\frac{41}{100}$ lang seyn muß. $1000 : 1260 = 3\frac{1}{2} : 4\frac{41}{100}$. Man setze zu eben dem

dem Verhältnisse die Länge des Durchmessers von einer 1 Centner schweren Kugel $15\frac{11}{12}$, so giebt das vierte Glied den Durchmesser der 2 Centner schweren Kugel. $1000 : 1260 = 15\frac{11}{12} : 20\frac{11}{200}$. Allein soll der Maßstab auf diese Art entstehen, so muß man sich vorher nothwendig mit dem Durchmesser einer 1 Pfund oder 1 Ctn. schweren Kugel einen Maßstab verfertigen, auf dem man Tausendtheile finden kann. Die Mechanici sparen daher Zeit und Mühe, wenn sie diesen und alle übrige Maßstäbe nach folgender Tafel verfertigen.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000
2	16	54	128	250	432	686	1024	1458	2000
3	24	81	192	375	648	1029	1536	2187	3000
4	32	108	256	500	864	1372	2048	2916	4000
5	40	135	320	625	1080	1715	2560	3645	5000
6	48	162	384	750	1296	2058	3072	4374	6000
7	56	189	448	875	1512	2401	3584	5103	7000
8	64	216	512	1000	1728	2744	4096	5832	8000
9	72	243	576	1125	1944	3087	4608	6561	9000
10	80	270	640	1250	2160	3430	5120	7290	10000

Kenner sehen leicht, daß die Zahlen der ersten Reihe die Cubikzahlen der Einheiten sind, und daß die übrigen Reihen entstehen, wenn man mit den Einheiten, die an ihrer Spitze stehen, die Cubikzahl über jedem Fache der Tafel multiplicirt. z. B. $3 \times 8 = 24$, $3 \times 27 = 81$, $3 \times 64 = 192$ u. s. w. Beim Gebrauch dieser Tafel müssen die Durchmesser

messer der ersten 10 Pfund oder Centner bekannt seyn, oder durch Ausrechnen gefunden werden, und die übrigen lassen sich mit Beihülfe dieser Tafel bloß mit dem Zirkel bestimmen. Man eröffne den Zirkel nach der Länge des Durchmessers 1 Ctn., Fig. I. ab, so wird man mit eben dieser Eröffnung auf die Theilungspunkte c, d, e treffen, oder auf 8, 27, 64; und wenn der Maßstab über 100 Ctn. geht, überdem noch auf 216, 343, 512, 729, 1000. ab ist also die Länge des Durchmessers einer 1 Ctn., ac einer 8 Ctn., ad einer 27 Ctn., und ae einer 64 Ctn. schweren Kugel. Eröffnet man aber z. B. den Zirkel nach dem Durchmesser einer Kugel die 4 Ctn. wiegt, so berührt die Spitze des Zirkels bei eben der Eröffnung die Zahlen 32, 108, 256 u. s. w. Daher werden die Reihen der Tafel auch Umschläge des 1, 2, 3 Pfundes genannt. Auf eben die Art kann man auch die Durchmesser der Kugeln finden, die unter 1 Ctn. schwer sind, denn die Anwendung ist bei beiden gleich. Der Maßstab, Fig. I., läßt sich hierdurch berichtigen, da der Diameter einer 1 Pfund und 1 Ctn. schweren Kugel nach Rheinländischem Maße oben angegeben ist, und der Glockengießer kann durch diese Tafel auch leicht die Kranzdicke einer Glocke finden, die schwerer als 100 Ctn. wiegen soll. Allein, wie oft wird sich dieser Fall ereignen? Auf diese Art ist ein Maßstab entstanden, aus dem die Gießer ein Geheimniß machen. Bei Prüfung desselben wird man bemerken, daß er nach Nürnberger Gewicht, der Centner zu 100 Pfund

ge-

gerechnet, verfertigt ist. Es kostet nunmehr dem Gießer keine Mühe, die Kranzdicke einer Glocke von jeder Schwere zu finden, denn er darf sie nur nach Anweisung der Zahlen auf dem Maßstabe mit dem Zirkel fassen. Verfertigt er die Zeichnung und die Form genau, so erhält seine Glocke ziemlich die verlangte Schwere, denn etwas trügt es dem besten Meister. Wer weiß nicht, daß Regel und Ausübung selten genau mit einander übereinstimmen? Alle Glocken sind nach diesem Maßstabe, und ziemlich nach einerlei Proportion gegossen, und daher darf der Glockengießer nur die Kranzdicke einer alten Glocke messen, so sagt ihm sein Maßstab sogleich ihre Schwere.

b) Ehe man zu der Zeichnung des Schablons übergehen kann, so müssen noch einige Nachrichten vorausgeschickt werden. Erstlich wird es nöthig seyn, den Leser mit den Theilen der Glocke, und zugleich mit den gebräuchlichsten Kunstwörtern bekannt zu machen. Insgemein werden nur bei einer Glocke vier Haupttheile unterschieden, der Kranz, die Schweifung, die Haube und die Henkel. Der Kranz, oder nach der Sprache der Gießer, der Schlag, Fig. III. a, ist nur ein einziger Kreis der Glocke, wo sie die größte Dicke hat, und wo sie dem Stoß des Klöppels ausgesetzt ist. Mit diesem Punkte nimmt die Metalldicke bis zur Haube nach und nach ab, und in eben diesem Punkte geht auch die Schweifung an. Die Glocke zieht sich nämlich bis zu

 dem

dem Punkte b nach dem Innern in einen Bogen zurück, und von diesem Punkte bis zur Haube c nach dem Aeußern. Beides zusammen nennt man im gemeinen Leben die Schweifung. Die Gießer benennen diesen Theil aber bloß nach der Zahl der Theilungspunkte 2, 4, 5, u. s. w., Fig. IV. a h. Von dem Endpunkte der Schweifungen c nimmt die Metalldicke wieder etwas zu, weil dieser Theil die Last der ganzen Glocke tragen muß. Unterdessen braucht man ihm doch nicht die Dicke des Kranzes zu geben. Die Gießer nennen diesen Theil die Platte, und im gemeinen Leben heißt er die Haube. Auf der Haube stehen die Henkel, oder die Oehre d, woran die Glocke befestigt wird. Sechs dieser Henkel stehen im Kreise um den siebenten, den man den Mittelbogen nennt, und lehnen sich an denselben. Im siebenten Theil des Schauplatzes der Natur S. 277 werden noch außer den angeführten folgende Theile bemerkt: Der zugespitzte Theil unter der Kranzdicke af heißt hier der Bort, der Theil ab die Schweifung, bc der Obersatz, und der Kreis in a die Höhlung. Hieraus fließet zweitens, daß die Gießer den Glocken eine verschiedene Weite und Metalldicke geben, und dies beruht auf die Erfahrung, daß eine Glocke nur einen dumpfigen Schall verursacht, die wie ein Kessel durchgängig gleich weit und dick ist. Hierzu kommt, daß die Glocke durch diese Einrichtung ein besseres Ansehen erhält, und daß man Metall sparet. Um das erstere desto besser einzusehen, so zerlege sich der

Leser

Leser in Gedanken eine Glocke in lauter Kreise, und vergleiche ihren Ton unter einander, wie man bei den Claviersaiten zu thun pflegt. Es ist bekannt, daß eine Saite, die halb so dick und lang ist, als eine andere, eine Octave von dem Ton der leztern hervorbringt u. s. w. Es werden aber alle Kreise einer Glocke erschüttert, wenn der Klöppel den Kranz berührt, und daher läßt sich diese Theorie bequem auf die Glocken anwenden. Der Kreis in dem Punkte b pflegt sich insgemein zu dem Kreise in der Kranzdicke wie $\frac{3}{4}$: 1 zu verhalten; und wer sieht nicht, daß der Ton des erstern eine Quarte von dem Ton des leztern sey, wenn man bloß auf die Länge sieht? Aus eben den Gründen giebt der Kreis in c die Octave von der Kranzdicke, weil der Diameter dieses Kreises halb so groß ist, als der Diameter in der Kranzdicke. Diese Mischung der Töne giebt schon bei einer Glocke eine Art von Harmonie. Versteht überdem drittens der Gießer die Kunst, den Glocken eines Geläutes gegen einander ein solches Verhältniß zu geben, das mit den Gesetzen der Harmonie übereinstimmt, so wird seine Geschicklichkeit stillschweigend den Beifall des Ohrs erhalten. Allein dies ist wohl den wenigsten Gießern bekannt, und man kann es auch nur von einem Künstler erwarten, der zugleich die Meßkunst versteht. Denn es hält in der That schwer, dies Verhältniß genau zu finden. Man theile die Glocken abermals in Gedanken in Kreise, und setze voraus, daß alle

Kreise

Kreise eines Geläutes eine gleiche Spannung haben, welches ein jeder eingestehen wird, so beruht das Verhältniß der Glocken gegen einander in Absicht der Harmonie, auf die Dicke des Metalles, vorzüglich in der Kranzdicke, und auf den Umfang der Kreise, oder welches einerlei ist, auf die Länge ihrer Durchmesser. Die Gießer verabsäumen insgemein beides, und sehen bloß auf die Schwere der Glocken. Am wenigsten treffen wohl diejenigen ein gutes Verhältniß, die es bloß nach gewissen Zahlen bestimmen, die die Gewohnheit eingeführt hat, z. B. nach den Zahlen 1, 2, 4, oder deutlicher zu reden, die der kleinsten Glocke z. B. 3 Ctn., der zweiten 6, und der größten 12 Ctn. zur Schwere geben. Will man ja bloß auf die Schwere sehen, so läßt sich folgendes Mittel, die Proportion zu finden, schon eher hören: Es wiege eine Glocke 5 Ctn. und zu dieser soll eine andere gefunden werden, zu deren Ton die vorige eine Octave ist, so suche man von der Zahl 5 die Cubikzahl, multiplicire diese Zahl mit 8, und ziehe aus dem Produkt die Cubikwurzel. Der Cubus von 5 ist 125 × 8 = 1000. Von diesem letztern Produkt ist 10 die Cubikwurzel, und der Ton einer 5 Ctn. schweren Glocke würde also die Octave von dem Ton einer Glocken seyn, die 10 Ctn. wiegt. Auf eben die Art findet man eine Glocke, zu der die 5 Ctn. schwere Glocke die Quinte ist, wenn man statt der Zahl 8 in der vorigen Rechnung 5, die Quarte, wenn man 4, die Tertie, wenn man 3, und die Sexte, wenn man 6 setzt.

zend. Hat der Rothgießer eine Drehbank der Kunstdrechsler, so drehet er die Füße ab. Ohnedem muß er sie wie den Körper poliren. Zuweilen werden auf der obern Platte Figuren mit dem Grabstichel nach einer Zeichnung ausgearbeitet, wobei der Professionist den starken Grabstichel mit einem Hammer treibet, wenn die Züge sehr stark seyn sollen. Zuletzt werden die Füße in ihre Löcher eingeschraubt, und der hölzerne Griff wird mit einem eisernen Stift vernietet. Das Loch in der Spitze des Plätteisens, das durch den Draht d entsteht, woran der Kern in der Form schwebte, füllet man mit einer versenkten Schraube aus. Die Metallarbeiter sagen, eine Schraube oder ein Niet sey versenkt, wenn für den Kopf ein Einschnitt in das Metall gemacht wird, daß er nicht vorstehe. Sobald alles eben befeilt ist, so wird die Schraube nur bemerkt, wenn man die Arbeit genau beobachtet. Dem Loche, das durch den Draht entstanden, muß man also Schraubengänge mit der Schraube des Schneideisens geben. Der Draht des Kerns wird mit Asche und Wasser bestrichen, daß es sich leicht wieder aus dem Metalle ziehen lasse.

b) Alle übrige kleine Stücke der Rothgießer werden auf eben die Art über einem Kern von Lehm und in einem Mantel, der aus zwei Stücken besteht, gegossen. Die Anwendung läßt sich leicht auf einen Hahn zu den Fässern machen. Man bildet die beiden Hälften des Mantels zu einer Form für einen Hahn gleichfalls vermittelst eines hölzernen

hält sich die Glocke EDC zur Glocke ABC, wie 1:2, sowohl in Absicht des Durchmessers in der Kranzdicke, als der Kranzdicke selbst. Man mache ferner FC gleich $\frac{2}{3}$ von BC, so wird auch FG:AB=2:3. Folglich wird eine Glocke, deren größter Durchmesser FC, und deren Kranzdicke FG ist, die Quinte von der Glocke ABC seyn. Aus den beigeschriebenen Verhältnissen in Zahlen läßt sich auf dem Maßstabe leicht die Anwendung auf die übrigen Töne machen. Man setzt hierbei aber voraus, daß die Schablons der Glocken zu einem Geläute auf einerlei Art gezeichnet werden; denn in diesem Fall erhalten nicht nur die Kranzdicken der Glocken, sondern auch die Kreise in den übrigen Punkten ein gleiches Verhältniß. Dies wird sich in der Folge deutlicher entwickeln. Es läßt sich aber leicht einsehen, daß man AB größer oder kleiner annehmen muß, wenn das Gewicht der größten Glocke verändert wird. Die hiesigen Gießer scheinen diesen Maßstab nicht zu kennen, und er würde auch wohl den Beifall der wenigsten unter ihnen erhalten, da die Glocken, welche nach diesem Maßstabe gezeichnet würden, nicht, wie gewöhnlich, nach ganzen Centnern könnten gegossen werden. Es kann ihnen freilich nicht gleichgültig seyn, wenn sie nicht genau bestimmen können, wie viel Metall sie zu einer Glocke schmelzen müssen.

Nunmehr wird sich der Leser einen gehörigen Begriff machen, nach welchen Gründen der Glockengießer die Zeichnung des Schablons ent-

entwirft, oder wenigstens entwerfen sollte. Der Wille der künftigen Besitzer und die Harmonie der übrigen Glocken, zu denen die neue Glocke soll aufgehänget werden, bestimmt die Schwere der Glocke, diese die Kranzdicke oder den Schlag, und die Kranzdicke die Proportion der übrigen Theile. Die IV. Fig. ist ein Schablon zu einer Glocke, die 2 Pfund wiegen würde, wenn man hiermit eine Form bildete. Man erinnere sich nur, und der Augenschein lehrt es schon, daß ein Schablon nur die Zeichnung einer Glocke im Durchschnitt nach der Länge ist. Die Glocke wiege nun zwei Centner oder zwei Pfund, wie in der Zeichnung, so sucht der Glockengießer die Kranzdicke auf dem Maßstabe, Fig. I., und diese dient ihm zur Richtschnur bei der ganzen Zeichnung. In der Folge wird man diese Kranzdicke mit dem Gießer stets einen Schlag nennen. Er setzt sich zuerst ein oder zwei Schläge auf eine besondere Linie, Fig. V., ab, und theilt sie in die kleinern Theile, die bei der Zeichnung erforderlich sind. Man wird daher in der V. Figur zwei Schläge bemerken, die in $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{8}$, abgetheilt sind. Die Folge wird lehren, daß diese Theilung nöthig war. Zuerst muß die horizontale Linie ab, Fig. IV, gezogen, und sieben Schlägen gleich gemacht werden; denn man giebt den Läutglocken insgemein zur größten Weite 13 bis 14 Schläge. In b wird auf ab eine senkrechte Linie bc aufgerichtet, wodurch sich beim Fortgang der Zeichnung die Weite der Haube ergiebt. Man eröffne ferner den Zirkel mit

mit $1\frac{3}{4}$ Schlag, so läßt sich der Bogen dg ziehen, und von diesem werden de = ef = fg = $\frac{1}{2}$ Schlag abgeschnitten. Mit der Eröffnung fg = fe beschreiben die Gießer einen Zirkel, den sie eine Kugel nennen, und zugleich können sie durch die Punkte a und g eine Standlinie ah ziehen, die einige nach der Proportion ihrer Zeichnung 11, andere 12 Schlägen gleich machen. In den Theilungspunkten 3, 7, 10, $10\frac{1}{2}$, 11 richte man auf der Linie ah senkrechte Linien auf, und schneide von der senkrechten Linie ik ab, ir = 1 und rk = $\frac{1}{2}$ Schlag. Ferner lu = $\frac{7}{8}$; um = $\frac{1}{3}$; no = $\frac{1}{4}$; pv = $\frac{1}{2}$; vq = $\frac{1}{4}$; hw 1; ws = $\frac{1}{4}$. Nunmehr sind alle Punkte bestimmt, woraus die Linien gezogen werden, wenn man nur noch von a bis x $1\frac{1}{2}$ Schlag abmißt. Der Bort der Glocke wird durch die gerade Linie ae mit leichter Mühe geschlossen; allein die Schweifung erfordert schon mehrere Weitläuftigkeit. Der Augenschein lehrt es, daß sie nicht ein Stück eines Zirkels ist, sondern daß sie aus mehrern Bogen muß zusammen gesetzt werden. Man eröffne daher den Zirkel nach drei Schlägen, und suche aus den Punkten x und r den Durchschneidungspunkt y; so läßt sich aus diesem Punkte mit eben der Eröffnung des Zirkels der Bogen xr ziehen. Auf eben die Art erhält man die übrigen drei Bogen der Schweifung, wenn der Zirkel zu dem Bogen ek nach 14, zu dem Bogen ru nach 11, und zu dem Bogen mk gleichfalls nach 14 Schlägen eröffnet wird. Die beiden Linien um und om ziehen die Deutschen

Gießer

Gießer mit dem Lineal, die Französischen aber beschreiben die ganze Schweifung mit zwey Bogen, und richten von a bis n nur einen Perpendikel in $5\frac{1}{2}$ auf. Die Zeichnung selbst wird in dieser senkrechten Linie nur 2 Schläge von der Standlinie a h entfernt, und a h erhält bis an der Haube 12 Schläge zur Länge. Man siehet leicht, daß die größere Höhe wieder durch die stärkere Schweifung ersetzt wird. Die Bogen der Hauben n v, o q lassen sich ziehen, wenn man neben der Standlinie a h einen Durchschneidungspunkt mit der Eröffnung des Zirkels von $1\frac{1}{2}$ Schlag sucht, und mit eben der Eröffnung kann man auch die Bogen v w, q s beschreiben, wenn man aus ihren Endpunkten unter q, s einen Durchschneidungspunkt erhält. Man schneide ferner von s bis z auf der senkrechten Linie h s $\frac{1}{8}$ ab, richte in z einen Perpendikel mit der Grundlinie a b auf, schneide von z α $\frac{1}{8}$ und von α bis γ $\frac{1}{3}$ ab, so kann man aus den Punkten α und β die beiden geraden Linien β c und $\alpha\gamma$ senkrecht auf c b ziehen. Die beiden kleinen Bogen β w und α s lassen sich beschreiben, wenn man aus ihren Endpunkten mit $\frac{1}{2}$ oder $1\frac{1}{2}$ Schlag einen Durchschneidungspunkt sucht. Man sieht nunmehr leicht, daß sich die obere Weite der Glocke von sich selbst ergiebt, und wenn man von dem Punkt o bis zu dem entgegengesetzten Punkt auf der Linie cb mißt, so wird diese Weite gerade die Hälfte der Linie a b, oder der größten Weite der Glocke betragen. Einige Anmerkungen sollen diese Zeichnung noch in

in ein größeres Licht setzen. Erstlich ist zu bemerken, daß nur die ausgezogenen Striche die eigentliche Zeichnung ausmachen, denn die punktirten Linien sind bloß bei Verfertigung der Zeichnung nöthig. Zweitens: Schon aus dem obigen erhellet, daß nicht alle Glockengießer sich der vorigen Zeichnung bedienen und die Abänderung auf eine andre Art ersetzen. Z. E. wenn mit dem Schablon, Fig. IV, eine Glocke geformt würde, so erhielte sie eine doppelte Haube n v o q und v w s q. Dagegen geben die mehresten Glockengießer ihren Glocken nur eine Haube, und suchen die beiden Bogen aus den Punkten nw und os mit 3 Schlägen. Mit eben der Eröffnung des Zirkels kann man auch statt der geraden Linien [illegible]c und [illegible] die Haube mit krummen Linien schließen, der Punkt n wird aber um ½ Schlag hinab gerückt, weil die krummen Linien um diesen Theil die Glocke erhöhen. Nunmehr wird man auch drittens einsehen, wie die Glocke von x bis b nach und nach abnimmt, und von diesem Punkt wieder etwas stärker wird.

B. Mit diesem Schablon an einem eisernen Arm, der sich beim Gebrauch am besten beschreiben läßt, verfertigt der Gießer die Form zu der Glocke.

a) Die beträchtlichste Masse, woraus die Form zusammengesetzt wird, ist Lehm, der nicht thonartig fett, aber auch nicht sandig seyn muß. Hierzu mischt man Schäben, oder Abgang von Werk,

Werk, Kälberhaare und Werk. Der Lehm wird mit seinem Zusatz aufs beste durchgearbeitet, und alle Klöße und Steine werden weggeschafft. Ueberdem muß der Gießer noch gelbes Wachs und Terpenthin zu den Figuren vorräthig haben.

b) Die Form großer Glocken wird in einer Grube, Fig. VI, a b c d vor dem Gießofen aufgerichtet, die die Gießer eine Dammgrube nennen. Sie muß etwas tiefer seyn, als die Glocke hoch werden soll, theils damit man unter der Form ein Fundament von Steinen legen, theils aber auch, damit man dem flüssigen Metall zu seiner Zeit einen gehörigen Fall geben könne. Ueberdem ist nöthig, daß sie etwas weiter sey, als die Form werden soll, weil der Gießer bey der Arbeit um die Form herum gehen muß. Gewöhnlich ist diese Dammgrube so groß, daß zwei bis drei Glockenformen neben einander können aufgerichtet werden. Den Anfang zum Formen macht der Gießer mit einem hölzernen Pfahl, Fig. VI. e f, den er mitten in den Platz einschlägt, wo er die Form aufrichten will. Auf diesen Pfahl legt er eine eiserne Stange oder Kreuz g h, das in der Folge von der Mauer getragen wird, wenn der Pfahl durch das Feuer im Kern abbrennet. In der VII. Fig., welche diese Stange besonders vorstellt, wird man in ihrer Mitte ein Zapfenloch bemerken, worin der Zapfen e, Fig. VI, einer eisernen Spille e i gestellet wird. Das obere Ende dieser Spille i läuft in einem Loche des

Balkens a d über der Grube, das aber genau über dem Zapfenloch der Stange g h seyn muß, damit die Spille senkrecht stehe. Die Spille mit dem Schablon läßt sich bey dieser Stellung leicht abnehmen, wenn Feuer in dem Kern brennet. Sie trägt bey kleinen Glocken zwey, und bey großen drey eiserne Arme oder Scheren k l, m n, die nach ihrer Länge einen Einschnitt oder Falze haben, welche sich, wie leicht zu erachten, in l und m öffnet. In diese Falzen wird das Schablon eingeschoben, und mit einigen eisernen Schrauben o befestigt. Vorher muß aber das Brett, worauf das Schablon gezeichnet ist, gehörig ausgeschnitten werden. Man stelle sich unter der IV. Fig. ein Brett vor, worauf die Zeichnung entworfen ist, und gedenke sich, daß man zuerst das Stück γ b a o γ ausgeschnitten habe; denn dies ist die innere Gestalt der Glocke, die der Kern der Form, den man zuerst verfertigt, erhalten soll. Dies ausgeschnittene Brett, in der VI. Fig. p q r, wird von den beiden Scheren k l, m n, und bey sehr großen Glocken noch von einer dritten gehalten, damit es sich nicht im geringsten bewege. Es ist hierbey aber noch zweyerley zu bemerken. Erstlich verlängert man die Standlinie a h, Fig. IV., etwas in a, und läßt an dem Schablon unter der Zeichnung das Stück s r, Fig. VI., stehen, welches nach Maßgebung der Standlinie ausgeschnitten wird. Die Absicht ist, das Schablon an dem Fundament r t zu unterstützen, damit es sich weder oben noch unten verrücke.

Zwey-

Zweytens wird die Folge lehren, daß man das Schablon p q r, Fig. VI., mit der Spille i e im Kreise um die Form herum bewegen muß. Damit nun bey dieser Arbeit nichts abbreche und das Schablon auch den Lehm gehörig abnehme, so schärft man es an der Ausschweifung x o a, Fig. IV., etwas ab, beschlägt es mit Eisenblech und feilt das Blech genau nach der Zeichnung aus. Drittens wird von dem Schablon in p, Fig. VI., etwas weniges abgeschnitten, weil oben in der Form ein Loch bleiben muß. Man sieht also leicht, daß der Gießer bey der Befestigung des Schablons mit einem Zirkel genau die Entfernung der Schweifung u s von der Spille i e abmessen muß, damit die gehörige Weite der Glocke bestimmt werde. Nunmehr läßt sich 1) der Kern verfertigen, der völlig dem innern Raum der Glocke gleichen muß. Zuerst wird der Stand, Fig. VI., r t oder ein Fundament von Backsteinen gehörig gemauert. Diese und alle übrige Steine des Kerns werden an der äußern Seite rund abgehauen, und das Schablon bestimmt, was man ihnen zusammengesetzt für einen Umfang geben soll. Man sieht leicht, daß das Schablon p q r, wenn man es an der Spille i e völlig umdrehet, in allen Punkten der Ausschweifung u s lauter Kreise beschreibt, und nach diesen werden die Steine des ganzen Kerns gelegt. Der Umfang des Satzes r t wird durch den Ansatz des Schablons s r bestimmt, und die Steine müssen das Holz berühren, weil sie es halten sollen. An

allen vier Seiten dieses Fundaments läßt man ein Zugloch, weil der Kern durch Kohlen in seiner Axe ausgetrocknet werden muß. Daher wird die unterste Lage des Fundamentes auch etwas zurückgezogen, damit die Flamme nicht das Schablon beschädige, und diese Lage heißt bey den Gießern der Fuß. Auf dem Fundament r t wird der Kern v w x gleichfalls aus Backsteinen aufgemauert, und seine Gestalt durch das Umdrehen des Schablons p q r bei jeder Lage abgemessen. Doch muß das Mauerwerk von der Ausschweifung des Schablons u s etwas weniges abstehen, wie man auch in der Zeichnung bemerken wird. Es ist aber nothwendig, daß in der Axe des Kerns ein Loch u y z w bleibe, worin glühende Kohlen geworfen werden, um die Form gehörig auszutrocknen. Die Oeffnung u verschließt man mit einem eisernen Deckel, in dessen Mitte ein Loch ist, wodurch die Spille i e geht. Die Absicht ist, damit die Hitze in dem Innern des Kerns desto besser zusammen gehalten werde. Schon aus den vorigen Abschnitten ist bekannt, daß das Metall nicht die geringste Nässe leidet, und daher muß die Form vor dem Guß völlig trocken seyn. Der Leser wird sich noch erinnern, daß das Schablon etwas von dem Mauerwerk des Kerns absteht, und dieser Raum wird mit Lehm ausgefüllt. Man mischt unter den Lehm zu diesem Ueberzuge des Kerns etwas Schäben von Flachs, oder Kaff, und trägt ihn zwei bis dreimal um den ganzen Kern auf. Das Feuer wird gleich nach der ersten

Ueber-

Uebertünchung mit Lehm in dem Kern angemacht, und es wird nie eher eine neue Lage Lehm aufgetragen, als bis die vorige trocken ist. Bei dem letzten Auftrage, wozu man einen gut durchgekneteten und auch wohl gesiebten Lehm nimmt, wird das Schablon umgedreht. Der Lehm berührt, in allen Punkten das Schablon; und wer siehet nicht, daß er im ganzen Umfange des Kerns die Gestalt der Ausschweifung us annimmt? Der Gießer begnüget sich aber noch nicht hiermit, sondern wenn dieser gebildete Anstrich fertig ist, so klebt er noch einigemal Lehm über den ganzen Kern, und nimmt ihn wieder durch das Umdrehen des Schablons ab, damit er versichert sey, daß alle kleine Vertiefungen auf dem Kern ausgefüllet sind. Diese Arbeit wird so lange fortgesetzt, bis das Schablon allen aufgetragnen Lehm wieder abnimmt. Zuletzt überzieht er den Kern mit gesiebter Asche, die er mit Wasser flüssig macht, und bedient sich hierbei eines Pinsels. Das Schablon muß hernach gleichfalls alles wieder ebnen. Diese Tünche füllet alle kleine Höhlen völlig aus, und hindert, daß der Lehm der Dicke sich nicht mit dem Kern vereinige. Nunmehr steht auf dem Fundament eine Figur, die man erhalten würde, wenn mit der innern Aushöhlung der fertigen Glocke ein Abdruck von Lehm gemacht würde. Der Gießer eilt nun zum Auftragen 2) der Dicke, worunter man sich eine Glocke von Lehm ohne Henkel vorstellen muß. Bei einer mäßigen Ueberlegung

 läßt

läßt sich errathen, daß in der Zeichnung Fig. IV. c κ n a o γ die Metalldicke vorstellet, und bey Vergleichung dieser Zeichnung mit dem Schablon p q r Fig. VI. wird man finden, daß eben dies durch die Linien, zwischen denen die Zahl 1 steht, angedeutet wird. Hieraus fließt, daß der Glokkengießer das Schablon von den Scheren abnehmen, und bis zur Ausschweifung r s ausschneiden muß, wenn er die Dickte mit dem Schablon bilden will. Zugleich macht er auch für ein kleines Gesimse in x und n Fig. IV. einige Einschnitte oder Stäbe der Baukunst, deren Zeichnung jede Anweisung zur Baukunst lehrt, schärft das Schablon von neuen ab, und beschlägt es, wie vorher, mit Eisenblech. Soll aber das Schablon zum fernern Gebrauch aufgehoben werden, so muß man auf zwey Brettern Zeichnungen entwerfen, und dem einen den Ausschnitt für die Dickte, dem andern aber den Ausschnitt für den Kern geben. Wenn der Kern gehörig durch das Feuer in seiner Mitte ausgetrocknet, und das Schablon im gehörigen Abstand von der Spindel i e an den Scheren k l, m n befestiget ist, so trägt man auf den Kern von neuen einige Lagen Lehm mit Schäben oder auch mit Haaren vermischt auf. Der Lehm wird in einem Mörser zerstoßen, gesiebet und aufs beste durchgeknetet. Jede Lage muß abermals durch das Feuer im Kern gehörig ausgetrocknet, und mit dem Auftragen so lange fortgefahren werden, bis der Lehm wieder das Schablon erreicht. Der letzte Auftrag

trag der Dickte wird gleichfalls mit dem Schablon geformet und die Lücken werden auch auf eben die Art, wie bey dem Kern ausgefüllet und geebnet. Mit Asche wird aber die Gestalt nicht bestrichen, sondern dagegen mit zerschmolzenen Talge, den man mit einem Tuch aufträgt und mit dem Schablon auseinander reibet. Hierdurch bewirken die Gießer, daß sich die Dickte und der Mantel wieder trennen lassen. Ehe sie aber zur Verfertigung des Mantels schreiten, so werden die Figuren und Buchstaben aufgetragen. Nichts ist einfacher und leichter als dieses, so schwer es auch dem äußern Ansehen nach zu seyn scheint. Kurz unter der Haube pflegt im Umkreise eine Reihe von Troddeln Fig. III. c an den Glokken zu stehen, und in der Schweifung die Buchstaben, Wapen, und dergleichen. Zu den Troddeln besitzen die Glockengießer hölzerne oder gypserne Modelle, in denen die Figuren vertieft stehen. Wird eine ungewöhnliche Figur verlangt, zum Beyspiel das Wapen einer adlichen Familie, so übergiebt er einem Formschneider oder Eiselirer die Zeichnung, und läßt sich die Figur von dem erstern in Holz, und von dem leztern in Blech einprägen. Auf dem blechernen Modelle kann er leicht eine Form von Gyps gießen. IV. Sammlung Seite 116. In beiden Fällen macht er die vertiefte Figur naß, und füllt die ganze Vertiefung mit gelben Wachs aus. Die Nässe hindert die Vereinigung, und daher läßt sich die abgedruckte Figur von Wachs leicht wieder aus der Vertie-

 fung

fung des Modells nehmen. Etwa zu zwei Trocken haben die Gießer ein Modell; und aus mehrern Stücken dieser Art wird der ganze Kreis zusammen gesetzt. Auf eben die Art werden auch die Buchstaben verfertiget. Die Gießer haben starke Bretter, worin die Formschneider Buchstaben von aller Größe eingeschnitten haben, und sie können im Augenblick die Vertiefung der Buchstaben naß machen, das Wachs hineindrucken, das überflüssige abnehmen, und den Buchstaben mit einem feinen Stift ausstechen. Damit sie aber die Figuren und Buchstaben ohne Mühe gerade auf die Form auflegen können, so machen sie an der Stelle, wo sie die Figuren und Buchstaben auflegen wollen, kleine Einschnitte in das Schablon, nach der Länge der Buchstaben und Figuren. Dies geschieht, ehe der warme Talg auf die Gestalt aufgetragen wird; und daher entstehen auf dem Talge durch die kleinen Einschnitte des Schablons Linien auf der Glocke, wenn das Schablon den Talg ebnet. Diese dienen dem Gießer, wie Linien auf Papier, zur Richtschnur, wie er das gebildete Wachs auflegen soll. Die Figuren sowohl, als die Buchstaben werden an ihren Ort mit Terpenthin aufgeklebt; und nunmehr erblickt der Gießer die äußere Gestalt der künftigen Glocke mit ihren beiden Gesimsen von Lehm und ihre Figuren von Wachs. Endlich muß 3) der Mantel verfertigt werden, der bloß dazu dient, das Metall in dem Raum der Dicke, die zu seiner Zeit ausgeschla-

schlagen wird, beim Gießen einzuschränken. Es wäre überflüssig, den Mantel äußerlich aufs genauste zu formen, denn dies würde nichts zum Guß der Glocke beitragen. Man nimmt daher zwar auch das Schablon ab, und schneidet es bis zur Linie r 2 aus, und überdem noch etwas von dem Ansatze s.r; allein die Zeichnung macht man aus freier Hand, und giebt ihr etwa 4 bis 6 Zoll Anlage, nachdem die Glocke groß ist. Das Schablon wird, wie gewöhnlich, wieder an seinem Ort befestigt, und nun läßt sich auch der Mantel verfertigen. Die Figuren von Wachs nöthigen den Gießer, die ersten Lagen des Mantels aus einer Materie zu machen, die diese vergängliche Stücke nicht beschädigt. Man nimmt hierzu 3 Theile zerstoßenen und gesiebten Lehm, 2 Theile Ziegelmehl und 1 Theil alte gut zerstoßene Schmelztiegel, und nennt diese Vermischung Zierlehm, weil er die Figuren oder die Zierde der Glocke bedeckt. Alles dies wird mit einander gehörig zerstoßen und gesiebet, und alsdenn werden Kälberhaare hinzu geschüttet. Es muß mit Wasser zu einem dünnen Brei gemacht, und auf die Gestalt mit einem Pinsel aufgetragen werden. Bei den Figuren sucht man aber sorgfältig zu verhüten, daß man sie hierbei nicht beschädige. Diese Masse wird zwei bis dreimal aufgetragen, bis die Figuren und die ganze Gestalt mit einer starken Rinde bedeckt sind. Allein diese Arbeit ist etwas weitläuftig, weil jede Anlage nicht beim Feuer, (denn dies muß man ausgehen lassen, ehe die

Figu-

Figuren von Wachs aufgelegt werden, damit man sie nicht beschädige), sondern im Schatten oder in der Luft ausgetrocknet wird. Bey den übrigen Lagen des Mantels muß der Gießer auch für die Festigkeit sorgen, und daher nimmt er hierzu gewöhnlichen Lehm mit Schäben. Auf die erste Lage dieser Art breitet man Werk aus, damit das Ganze desto fester werde, und nach diesem oder auch nach dem zweyten Auftrag wird wieder ein gelindes Feuer in dem Kern angezündet, daß nur eben das Wachs aus der untersten Tünche ausschmelzet. Das Innre des Mantels nimmt völlig die Gestalt der Dicke an, und die Figuren und Buchstaben von Wachs stehen gleichfalls vertieft in dem Zierlehm, wenn das Wachs ausgescholzen ist. Zuletzt trägt man so oft Lehm auf den Mantel auf, bis er wieder das Schablon erreicht, und hiermit kann gebildet werden. Dies letzte dient wohl zu weiter nichts, als nur zu erkennen, ob der Mantel auch durchgängig eine gehörige Dicke habe. Eins ist nur noch bey dem Mantel zu bemerken, daß er um den Ansatz s r über das Fundament s t wegragt, und hierdurch das Metall abhält, daß es bey dem Guß nicht aus der leeren Gestalt u s r fließe. Wenn die ganze Form und vorzüglich der Mantel, als das äußerste, durch das Feuer im Kern ausgetrocknet ist, so muß diese weggenommen werden, damit der Gießer die Gestalt u s r wegschlagen, und dem Metall Platz machen könne. Um aber den Mantel vor aller Gefahr zu verwahren, so legt man nach der Höhe

der

der Glocke eiserne Schienen einige Zoll aus einander, die sich genau an den Mantel anschließen, und über die Schienen werden hölzerne und eiserne Bänder getrieben, wie der Böttcher ein Faß bindet. Jede Schiene hat unten einen Wiederhaken, der den Mantel in r ergreift, und oben einen Ring, in welchen man ein Seil befestigt und den Mantel mit einer Erdwinde von den übrigen Theilen der Form abnimmt. Vorher macht aber der Gießer ein Zeichen an dem Mantel und an dem Stand r t, weil er ihn eben so wieder aufsetzen muß, wie er gestanden hat. Der Mantel löset sich leicht von der Gestalt ab, weil diese mit Unschlitt bestrichen ist, und eben so leicht läßt sich auch die Dickte mit einem Messer von dem Keru abschneiden, denn die Asche auf dem Kern hinderte die Vereinigung dieser beiden Stükke. Der Kern wird mit Bier abgewaschen und von neuen mit Asche auf die vorige Art bestrichen; denn diese Tünche hält das flüssige Metall ab, daß es nicht in den Kern eindringet. Der Mantel wird nunmehr nach den gemachten Zeichen wieder aufgesetzt, und die Fuge r zwischen dem Stand und dem Mantel aufs beste verschmiert, daß das Metall keinen Ausgang finde. Das flüssige Metall dehnt den Mantel aus, wenn man ihn nicht aufs beste zusammen presset. Daher füllt der Gießer die Dammgrube a b c d bis an die Oeffnung des Mantels w mit Erde aus, und stampft die Erde mit einem eisernen Stampfer so fest, wie möglich, ein. Die beste Dammerde ist schwar-

schwarze Gartenerde und der schlechteste Lehm oder Thon; wahrscheinlich, weil die Theile dieser letzten Erdart beym Einstampfen nicht nachgeben. Die Dammerde wird etwas weniges angefeuchtet und die Keule macht man beim Stampfen warm. Die Form ist bis jetzt oben noch offen, und beim Zudammen bedeckt sie der Gießer, von dem man diese Nachrichten eingezogen hat, mit einem Sack. Andre Gießer füllen die Dammgrube erst aus, wenn die ganze Form fertig ist. Vielleicht hat der gedachte Gießer bei seiner Gewohnheit die Absicht, daß sich die Form erst gehörig senken soll, ehe er die Henkel aufsetzt. 4) Die obere Oeffnung der Form in w wird durch die Henkelform ausgefüllet. Die Gießer formen jeden Henkel (Oehr) besonders mit einem Modell von Holz oder Thon. Eine solche Form ist in zwei gleiche Hälften nach der Länge durch eine Linie getheilt, und jede Hälfte druckt man besonders in Lehm ab, dem der Gießer vorher ungefähr die Gestalt eines halben Henkels gegeben hat. Auf eben die Art wird auch der Mittelbogen, Fig. VIII, a e mit einer besondern Form verfertigt. Jede Hälfte des Oehrs sowohl, als des Mittelbogens wird erst etwas ausgetrocknet, und alsdenn mit Lehm an seinen zugehörigen Theil angeklebet. Der Gießer befestigt bei Bildung des Mantels am Ende des Schablons p q r, Fig. VI, ein kleines Brett, so lang, als der Mantel Dick seyn; soll und dies ebnet die obere Oeffnung q r s t, Fig. XVI, und macht den oberen Kreis q t etwas weiter, als den unteren r s. Wenn die

Henkel

Henkel mit dem Mittelbogen sollen zusammengesetzt werden, so schlägt der Künstler auf einem Brett einen Zirkel, der mit dem Umfang der Oeffnung r s eine gleiche Größe hat. In diesem Kreise setzt er die Oehre und den Mittelbogen mit Lehm zusammen, daß sie unten ziemlich den Zirkel ausfüllen, bindet sie mit ausgeglühetem Draht, überklebet sie an allen Seiten mit Lehm, und setzt sie mit dem nassen Lehm in die Oeffnung des Mantels q r s t, Fig. XVI. Man wird auch in der Zeichnung bemerken, daß die Henkel dies Loch ausfüllen. Dies geschieht, ehe die Dickte w r s x weggenommen wird, und daher können sie in dem Loche nicht weiter als bis r s sinken. Der nasse Lehm nimmt die Gestalt des Loches q r s t an, und wird es hernach in eben der Lage wieder ausfüllen, wenn gleich die Dickte ausgeschnitten ist, weil das Loch in q t weiter, als in r s ist, und also die ausgetrockneten Oehre nicht weiter, als bis r s sinken läßt. Sie werden hernach am Feuer ausgebrannt, bis sie weiß werden. Jeder Henkel ist also inwendig hohl, und seine Oeffnung a b, Fig. VIII, paßt sich auf ein Loch des Mittelbogens, und folglich muß dieser sechs solche Löcher, und eben so viel kleine Flächen haben. Die Löcher d, e, c, öffnen sich in dem Mantel, wenn die Henkel aufgesetzt sind, und durch den Mittelbogen a e wird das Metall in die Form geleitet. In den übrigen Henkeln steigt das Metall, wie in einem Heber in die Höhe, wenn es anfängt, den Mittelbogen auszufüllen. Durch das Loch f des Mittelbogens

wird

wird eine eiserne Stange gesteckt, wenn man die Glocke an einer hölzernen Welle befestigt. Nach Verfertigung der Träger kann die Form geschlossen werden. In der VI. Fig. wird das Auge bemerken, daß so wohl das Loch im Kern w, worin bis jetzt die Spille i e gestanden, als auch das Loch des Mantels 1, 2 muß ausgefüllet werden. In das Loch des Kerns w y z u stampft der Gießer Dammerde mit einem kleinen Stampfer. Den obern Raum füllet er aber mit Lehm aus, den er mit einer Mauerkelle nach der übrigen Gestalt des Kerns abrundet. In diesen Lehm wird auch gerade in der Axe des Kerns der eiserne Ring Fig. XVI. « oder das Hangeisen gesteckt, woran man den Klöppel mit einem Riem befestigt. Bloß der Zapfen r s des Ringes ragt hervor, und fällt in die leere Dickte w r s x zwischen der Henkelform und dem Kern. Dieser Raum wird beym Gießen mit Metall ausgefüllet, und hierdurch der Ring an seinem Zapfen befestigt. Daher erhält auch der Zapfen Wiederhaken und Löcher. Endlich werden die vereinigten Henkel in das Loch des Mantels Fig. XVI. q r s t eingesetzt und aufs beste mit Lehm verschmieret. Zwey Oehre erhalten in a und b Oeffnungen oder Windpfeifen, durch welche die Luft in der Höhlung der Form einen Ausgang erhält, wenn sie von dem Metall heraus getrieben wird. Ohnedem bekommt das Metall Gruben oder Gallen, Stellen, in welchen eine Menge kleiner Löcher neben einander sind.

Nun-

Nunmehr ist die Form fertig, und ihr innerer Raum wrsx, Fig. XVI, zwischen dem Mantel uqtv und dem Kern yrsz, der durch die ausgeschlagene Dickte, und durch die Löcher der Henkelform qrst entstanden, hat völlig die Figur einer Glocke.

c) Die Formen kleiner Glocken bis auf die Schwere von 5 Ctn. können auch, wie die Kanonen, auf einer hölzernen Spindel verfertigt werden, denn bei größern Glocken würde sich die Form nicht gut mit der Spindel bewegen lassen. Die Gießer behaupten, daß diese Art die genaueste Form giebt; und dessen ungeachtet scheint es doch, als wenn sie sich dieses Mittels nur selten bedienten. Man nimmt eine Spindel von Fichtenholz, und legt sie auf ein Formlager, wie bei den Kanonen, Fig. XVII. Neben der Spindel wird auf dem Formlager das Schablon in gehöriger Entfernung von der Axe der Spindel befestigt. Die Anlage des Kerns macht man mit aufgewickelten Strohbändern, oder mit Lunte, trägt auf diese einige Lagen von Lehm und Ziegelmehl auf, und umgiebt den Kern mit einigen eisernen Schienen, nach der Länge, und mit Draht. Mit dem letztern wird der Lehm wie mit einem Netze umgeben. Auf das Eisen trägt man noch so viel Lehm auf, bis er das Schablon erreicht. Alsdenn wird die Spindel an dem Schablon umgedrehet, und hierdurch wird der Kern mit eben den Handgriffen gebildet, wie bei der vorigen Form.

Auf eben die Art entstehet auch die Dickte, wenn man von dem Schablon nach der Zeichnung wieder etwas abgeschnitten hat. Alles dies ist schon aus dem vorigen bekannt, desgleichen wie man die Figuren und die erste Tünche oder den Zierlehm des Mantels aufträgt. Die übrigen Lagen des Mantels werden nicht auf der Spindel aufgetragen, sondern aus freier Hand in der Dammgrube. Man zieht daher die Spindel und zugleich die Lunte aus dem starken Kern, dem der Draht Haltbarkeit giebt, und trägt diesen mit der Dickte und der ersten Anlage zum Mantel in die Dammgrube. Der Kern wird mit eingestampfter Dammerde ausgefüllt, und mit Lehm, wie bei der vorigen Form, geschlossen, wenn man vorher dem Mantel seine gehörige Dicke gegeben hat. Zuletzt werden gleichfalls die Henkel aufgesetzt. Es sind hier nur die Abweichungen von der vorigen Art zu formen angeführt worden, denn das übrige stimmt bei beiden Formen völlig überein.

C. Beim Gießen sind im voraus die Bestandtheile des Glockenguts und die Einrichtung des Gießofens zu bemerken.

a) Die Meinungen der Gießer von der Mischung der Glockenspeise oder des Glockenguts sind sehr verschieden. Es ist bekannt, daß zu dem Kupfer etwas weniges Zinn und Messing hinzugefügt wird. Allein, welche Proportion ist die beste

beste, und ist das Messing nicht mehr schädlich, als vortheilhaft? Die Gießer können selbst nicht läugnen, daß Kupfer und Zinn ohne Messing in aller Absicht die vortheilhafteste Glockenspeise seyn würde; doch fügen sie noch dies einzige hinzu, daß das Messing alsdenn gute Dienste thut, wenn das Kupfer unrein ist. Der Natur der Sache gemäß sollte das Glockengut eine doppelte Eigenschaft haben, einen hellen Klang und Dauerhaftigkeit. In Absicht des erstern möchte das Messing wohl nichts vor dem Kupfer voraus haben; und in Absicht der letztern ist bekannt, daß durch die Beimischung des Messings die Metalle wegen des Galmeies spröde werden. Ein hiesiger Gießer hält 5 Theile Kupfer und 1 Theil Englisches Zinn für die beste Glockenspeise. Sollte diese Mischung nicht zu viel Zinn enthalten? Andere nehmen 1 Theil Zinn, etwas mehr als 1 Theil Messing, und 10 Theile Kupfer, oder 2 Pfund Kupfer, 1 Pfund Messing und 27 Loth Zinn. Im Schauplatz der Natur wird 1 Theil Zinn und 3 Theile Kupfer für die beste Glockenspeise angegeben. Die Wahrheit zu sagen, eine neue Mischung machen die Gießer selten, sondern sie setzen insgemein nur zu dem Glockengut alter Glocken etwas neues Metall hinzu, um ihm die Sprödigkeit zu benehmen; und hierbei wird denn freilich der Gewinn mit in Betrachtung kommen. Wer sieht nicht, daß eine solche Composition nicht genau werden kann, da die Proportion der Bestandtheile des alten Metalls nicht gehörig bekannt ist?

Gewöhnlich setzt man zu 3 Ctn. des alten Metalls 30 Pfund Kupfer, eben so viel Messing, und 3 bis 4 Loth Zinn hinzu. Beim Gießen einer Glocke muß der Käufer dem Glockengießer 10 Pfund Verlust auf 1 Ctn. gut thun, ungeachtet der Schauplatz der Natur nur 3 Pfund bestimmt, die verloren gehen. Aus dem abgenommenen Schaum beim Schmelzen des Metalls entsteht eine Krätze, die man in einem Mörser stampft, und die Metallkörner durch das Sieben von den erdigen Theilen absondert.

b) Das Metall wird in einem Gießofen, Fig. IX, flüssig gemacht, der zu den Reverberirofen gehört. Der Ofen besteht aus 2 Theilen, aus einem Schorstein und aus dem Ofen selbst. Der Schorstein be führt diesen Namen in der That. Sein Loch war bei dem Ofen, den der Verfasser in Gedanken hat, und worin höchstens 40 Ctn. flüssig gemacht werden können, etwa 1 Fuß ins Gevierte weit. Die Oeffnung ab nennt man ein Schierloch. In cd liegt ein eiserner Rost, und unter diesem ist in der Erde ein Aschenfall de mit einem Loche, vor dem eine Grube ausgemauert ist, die Asche wegzunehmen. Das Aschenloch verursacht zugleich auch einen Zug, und setzt das Feuer in Brand. Das Holz wird auf den Rost cd durch das Schierloch ab geworfen; und da man dies letzte mit einem eisernen Deckel verschließt, so wird die Flamme hierdurch genöthigt, durch das Loch oder den Schwalch i

in

in den Ofen zu schlagen, und seine ganze Hitze auf das Metall zu richten. Der Ofen selbst ist aus einem Herde hk, und aus einem Gewölbe fh zusammengesetzt. Die vortheilhaftesten Gewölbe sind die flachen Kugelgewölbe, weil sie die Flamme am besten zusammen halten. Die muldenförmigen Gewölbe, deren Herd ein längliches Viereck ist, findet man daher jetzt nur selten. An der Decke des Gewölbes sind im Umkreise 6 Zuglöcher g, f oder Windpfeifen, die etwa ½ Zoll Weite haben; und etwas über dem Herde hat das Gewölbe eine größere Oeffnung oder Fenster l, das etwa 1½ Fuß hoch und 1 Fuß weit war. Durch dieses Loch wird das Metall in den Ofen geworfen und beobachtet. Beim Schmelzen verschließt man es mit einer eisernen Thür. Große Ofen haben auch wohl 2 Fenster gegen einander über. Das Fenster l sowohl, als der Schwalch i müssen etwas von dem Herde entfernt seyn, damit sie das flüssige Metall nicht ableiten. Der Herd hk, von gebackenen Steinen gemauert, so wie das Ganze, ist bei einigen Ofen nicht eben, sondern muldenförmig, damit das Metall desto besser zusammengehalten werde. Das Metall soll beim Gießen durch das Gießloch h aus dem Ofen fließen, und daher erhält dieser muldenförmige Herd von k nach h 2 Zoll Abfall. In h ist eine Brandmauer, woran der Ofen steht, und hierdurch von der Dammgrube abgesondert wird. Von h bis m liegt die Gießrinne, wodurch das Metall zu den Formen in der Dammgrube

mnop geleitet wird. Der Leser wird sich leicht wieder an dasjenige erinnern, was bereits von der Dammgrube abcd, Fig. VI, gesagt ist. Ofen und Dammgrube bedeckt ein Dach, das bloß auf einigen hölzernen Säulen ruht; und zwischen zwei dieser hölzernen Säulen liegt neben der Dammgrube mnop eine Winde mit einem Seil und einem Kloben über der Dammgrube, womit der Mantel und die fertigen Glocken aus der Grube gewunden werden.

c) In diesem Ofen schmelzen die Gießer ihre Glockenspeise. Das Zinn wird in kurzer Zeit flüssig, und daher wirft man es erst in den Ofen, wenn das Kupfer und Messing bereits geschmolzen ist. Sobald das Metall durchgängig im Fluß gebracht ist, so hat es einen weißen Schaum, und alsdenn schüttet der Gießer auf jede 10 Ctn. Metall 1 Pfund Potasche in den Ofen. Es ist bekannt, daß die Potasche das Schmelzen und die Vereinigung der Metalltheile befördert. Dieser Zusatz verwandelt die weiße Farbe des Metalles in eine rothe. Wenigstens zweimal muß man den Schaum abnehmen, während daß das Metall im Ofen ist; und hieraus entsteht, wie schon gedacht, eine Krätze. Wenn die Masse nicht sehr groß ist, so bleibt das Metall höchstens nur 12 Stunden im Ofen, und wenn um diese Zeit die Windpfeifen g, f, Fig. IX, gelb werden, so ist dies ein Zeichen für die Gießer, daß das Metall gehörig

flüssig

flüssig ist. Allein er muß nun auch untersuchen, ob er eine gute Mischung getroffen habe. Er gießt daher in eine Grube im Sande, oder besser in einen ausgehöhlten und gewärmten Stein etwas von seinem Metall, und zerbricht es nach dem Erkalten. Gar zu kleine Zacken des Bruchs, die so dichte neben einander liegen, daß man sie kaum unterscheiden kann, sind ein Zeichen, daß das Metall zu viel Zinn habe, und daß noch Kupfer müsse hinzu gesetzt werden. Im Gegentheil muß man nach Gutdünken noch etwas Zinn hinzu setzen, wenn die Zacken zu groß sind und weit von einander abstehen; denn dies ist ein Zeichen, daß die Glockenspeise zu viel Kupfer enthalte. Das Auge des Gießers muß also schon aus der Erfahrung das Mittel von beiden kennen. Die Gießer halten es daher auch für die größte Kunst, gutes Metall zu liefern. Eine gute Mischung muß hierbei wohl das beste thun. Unterdessen kommt doch auch viel darauf an, ob das Holz gehörig trocken ist. Nasses Holz bringt nie das Metall in einen guten Fluß, und daher können sich die Bestandtheile auch nicht gehörig vermischen. Das fichtene Holz ist hierzu das beste. Sobald das Metall die Probe aushält, so wird der Guß gewagt; denn ein kleiner Umstand kann doch alle Sorgfalt vereiteln. Der Gießer hat vorher schon vor dem Gießloch eine Rinne von Lehm gemacht, sie mit Mauersteinen ausgelegt, Fig. IX hm, und durch eingeworfene glühende Kohlen ausgetrocknet. In

 die

die Oeffnung des Mittelbogens jeder Glocke, wodurch das Metall in die Form fließt, wird ein kleiner Trichter von Lehm gesetzt, der in eine kleine hölzerne Form geschlagen wird, vor dem Gießen aber völlig trocken seyn muß. Zu diesem leitet man die Rinne. Es mögen drei Glocken zugleich gegossen werden. Die Hauptrinne geht gerade zu der mittelsten Glocke in der Dammgrube, und zu jeder der übrigen eine Nebenrinne. Die Oeffnungen der letztern in der Hauptrinne werden mit einem Mauerstein zugesetzt. Sobald also der Gießer mit einer eisernen Stichstange den Zapfen aus dem Gießloche des Ofens, Fig. IX h, stößt: so fließt das Metall in der Hauptrinne zu der mittelsten Form, weil der Ofen und die Rinne einen Abfall hat. Es ist oben vergessen anzuführen, daß dieser eiserne Zapfen in dem Innern des Ofens in das Zapfenloch gesteckt wird, ehe man das Metall in den Ofen wirft. Der Druck des Metalls preßt also selbst den Zapfen beständig fester in das Zapfenloch, ohne ihn heraus zu stoßen. Wenn die erste Form mit Metall angefüllet ist, so wird der Stein einer Nebenrinne geöffnet, und wenn diese auch voll ist, der Stein der andern Nebenrinne. In allen diesen Rinnen muß zuletzt auch ein Stück Metall oder ein Kopf bleiben; denn der Druck dieses Kopfs giebt, der Erfahrung gemäß, der Glocke eine größere Dichtigkeit. Der Trichter und der Kopf lassen sich leicht mit einem Hammer abschlagen. Wegen dieses Ueberrestes, wegen

gen des Abgangs beim Schmelzen, und weil man nicht gewiß versichert seyn kann, ob das flüssige Metall nicht etwa die Mäntel der Formen etwas ausdehne, muß der Gießer stets etwas mehr Metall in den Ofen werfen, als die Schwere der gegossenen Glocken betragen soll. Nach ihrer Aussage rechnen sie hierauf stets $\frac{1}{5}$ des Ganzen. Während des Gießens wird das Fenster l, Fig. IX, verstopft, und das Feuer verstärkt, damit der Ueberrest des Metalls nicht etwas von seiner Hitze verliere. Man läßt die gegossenen Glocken insgemein eine Nacht über in der Form stehen; alsdenn kann man die Dammgrube aufreißen, die Mäntel mit einem Hammer abschlagen, und die Glocken mit der gedachten Winde aus der Grube ziehen. Sie werden nicht weiter polirt, als daß man etwa stark vorstehende Theile mit einer Feile abnimmt. Vielleicht möchte man fragen, ob denn nun die gegossenen Glocken auch die Schwere haben, die der Gießer bei der Zeichnung nach dem Maßstabe gewählt hat? Insgemein sind sie etwas schwerer, und dieses Uebergewicht beträgt bei dem besten Gießer auf 40 bis 50 Ctn. $\frac{1}{2}$ bis 1 ganzen Ctn., wenn auch alles aufs genaueste beobachtet ist. Der Druck des Metalls, das noch überdem erhitzt ist, muß nothwendig den Mantel etwas ausdehnen, ob er gleich mit Eisen gebunden, und mit eingepreßter Erde umgeben ist. Ein kleines Versehen beim Formen, zumal bei großen Glocken, wird diesen Fehler noch vergrößern. Ist die Dammerde nicht gut, und formt der Künstler nicht

sorgfältig, so kann der Ueberschuß auf 40 Ctn. wohl 3 bis 5 Ctn. betragen.

Anmerk. Einige Gießer glauben, daß sich der Ton einer Glocke durch das Abfeilen am Kranze abändern lasse. Man soll inwendig etwas abfeilen, wenn sie einen feinern Klang erhalten soll; und das Abfeilen am äußeren Umfange des Kranzes soll ihr einen gröbern Ton geben. Das erste läßt sich einigermaßen hören, allein zu dem letztern mögte man wohl die Ursache vergebens suchen. Erhält eine Glocke durch einen Unglücksfall am Kranze oder beim Anfang der Schweifung ein Loch, so ist kein anderer Rath, als sie umzugießen. In der Haube läßt sich aber das Stück wieder einlöthen, ohne daß es der Glocke etwas schadet. Man bestreicht den Bruch mit Terpenthin, setzt das ausgestoßene Stück wieder ein, und gießt in die Fuge Englisches Zinn. Die Feile macht alles wieder eben, und das Loch wird nicht zu bemerken seyn. Der Klöppel erhält auf jeden Centner der Glocke 4 Pfund Schwere. Die Welle von Holz, woran die Glocke mit eisernen Bändern befestigt wird, bekommt zur Länge die ganze Weite der Glocke, und außerdem noch 2 Zapfen, von denen jeder 1 Schlag lang, und $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Schlag dick ist. Die ganze Höhe beträgt 3 bis 4 Schläge.

b) Die zweite Art der Glocken nennt man Schlageglocken an den Thurmuhren; und bei diesen ist nichts weiter zu bemerken, als die Zeichnung des Schablons; denn sie werden eben so geformt und gegossen, als die vorigen. Die Erfahrung lehrt, daß eine Glocke stärker schallt, wenn man ihre Weite vergrößert. Bei den ge-

gewöhnlichen Glocken läßt sich dies wegen des Anschlagens des Klöppels nicht anwenden, aber wohl bei Schlageglocken, die nur ein Hammer berührt. Dies ändert also die Zeichnung ab, wie die X Figur in Vergleichung mit der IV Figur augenscheinlich zeigen wird. Man wird alle Weitläuftigkeit vermeiden, weil schon diese Art, zu zeichnen aus dem vorigen bekannt ist. Der Leser gedenke sich jederzeit bei den Zahlen Schläge. Fig. XI sind zwei gehörig eingetheilte Schläge, und Fig. X ist das Schablon einer einpfündigen Schlageglocke. Auf Papier gezeichnet pflegen die Gießer das Schablon jeder Glocke eine Ribbe zu nennen, wahrscheinlich, weil es beinahe diese Gestalt hat. Man setze zwei Linien a b und b c rechtwinklicht zusammen, und gebe jeder die Länge von 8 Schlägen. Mit der Eröffnung des Zirkels $ad = 1\frac{1}{4}$ läßt sich der Bogen d e beschreiben, und von diesem wird $df = \frac{1}{4}$ und $fg = ge = \frac{1}{2}$ abgeschnitten. Nunmehr kann man mit der Eröffnung $fg = ge$ einen Zirkel beschreiben, und hierdurch die Kranzdicke bestimmen. Zugleich lassen sich auch die geraden Linien a d und a e aus ihren Punkten ziehen. Man richte ferner in den Theilungspunkten 3 und 4 der Linie a b senkrechte Linien auf, desgleichen auch auf b c in dem Theilungspunkt 6. Auf diesen senkrechten Linien ist $hi = 1\frac{2}{3}$, und $ik = \frac{1}{2}$; $lm = 1\frac{7}{8}$; $mn = \frac{7}{16}$; $op = \frac{1}{3}$; $pq = \frac{1}{4}$. Dies giebt die Punkte zu den Linien. Den Bogen d i findet man aus seinen Endpunkten, wenn ein Durchschnei-

schneidungspunkt mit $2\frac{1}{2}$ Schlägen gesucht wird; und eröffnet man den Zirkel nach 5 Schlägen, so läßt sich auf eben die Art der Bogen ke ziehen. mi und nk sind gerade Linien. Man ziehe ferner die Linie rs durch den Punkt p senkrecht mit oq, und mache pr = ps = $\frac{1}{4}$. Zu dem Bogen mr findet man den Durchschneidungspunkt mit 4, und zu nq mit $3\frac{1}{2}$ Schlägen. Die Linie st läuft aus den Punkt s parallel mit bc.

c) Die dritte Art der Glocken nennen die Gießer Kappen, und sie werden zu großen Stubenuhren gegossen. Gewöhnlich formet man sie zwar mit einem Modell, unterdessen läßt sich doch auch auf folgende Art ein Schablon zeichnen. Eine Kappe, die mit Fig. XII geformt wird, würde ungefähr $\frac{1}{2}$ Pfund wiegen. Die Linie ac ist $9\frac{1}{2}$ Schläge lang, und in c wird eine unbegränzte senkrechte Linie aufgerichtet. In ah beschreibet man einen halben Zirkel, dessen Durchmesser 1 Schlag gleich ist, und der die Kranzdicke der Kappe bestimmt. Macht man cb $\frac{2}{3}$ Schlag gleich, so sind die beiden Punkte gefunden, aus denen sich die Bogen ad, he beschreiben lassen. Den Bogen ad kann man mit der Eröffnung ba und den Bogen he mit der Eröffnung ch ziehen. de und ge wird $\frac{1}{3}$ Schlag gleich gemacht, und aus den Punkten e und g werden gerade Linien senkrecht mit db gezogen. di ist gleich 3 und gk $2\frac{2}{3}$ Schlägen. Die kleinen Linien aus i und k werden willkürlich gezogen.

Der

Der Bogen a l in der Kranzdicke läßt sich durch einen Durchschneidungspunkt mit $1\frac{1}{2}$ Schlägen beschreiben, wenn man aus dem Punkt h von dem Bogen h e und der Linie ab $\frac{1}{2}$ Schlag abschneidet, und hierdurch die Endpunkte des Bogens a l sucht.

Zu kleinen Stücken dieser Art kann die Form auf einer eisernen Spindel verfertiget werden, und man umgiebt sie beim Guß in einem großen Gefäße oder in einer Tonne mit Dammerde. Das Metall zum Gießen wird in einem schwarzen Schmelztiegel flüssig gemacht, wenn die Kappe nicht neben andern Stücken in der Dammgrube gegossen wird.

B. Die Gießer verfertigen zwar nebst den Glocken noch verschiedene andere Stücke, als Platten für die Spiegelmanufacturen, hohle Walzen zum Appretiren der seidenen Zeuge, Spritzen u. d. gl.; allein unter diesen sind wohl die Stoßmörser für die Apotheker und Gewürzkrämer das gewöhnlichste. Es scheinet auch, daß sie sich bei den platten Stücken nicht genau nach einer Zeichnung, sondern nach den Umständen richten. Das Formen und Gießen läßt sich leicht aus dem vorigen erklären.

a) Die XIIIte Figur stellt den ganzen Mörser vor, und die eine Hälfte ist wie ein Schablon gezeichnet, die andere aber mit den Stäben zu den Gesimsen oder Friesen. Man wird sich aus dem letztern

letztern zugleich einen Begriff machen können, wie der Gießer diese kleinen Theile auf dem Glockenschablon entwirft. Das Schablon für sich ist auf folgende Art entstanden. Die Linien ab und bc werden senkrecht an einander gesetzt, und ab erhält 4 Boden, die halbe Weite des Mörsers, zur Länge, dc aber die ganze Höhe oder 8 Boden. Um dies zu verstehen, muß man vorher bemerken, daß die Metalldicke des ganzen Mörsers nach der Dicke des Bodens abgemessen wird, unstreitig, weil dieser Theil dem Stoß der Keule, so wie der Kranz der Glocke der Gewalt des Klöppels, ausgesetzt ist. Die Gießer haben sich hierzu einen besondern Maßstab, Fig. XIV, entworfen, der auf eben die Art entstanden ist, wie der Maßstab der Glocken. Man hat nämlich durch die Erfahrung die beste Bodendicke eines einpfündigen oder hundertpfündigen Mörsers gefunden, und hieraus sind nach der Cubiktafel, S. 23, die übrigen Dicken der Böden von jeder Schwere eines Mörsers gesucht, und auf einen Maßstab aufgetragen worden. Mißt man den Boden des gezeichneten Mörsers, Fig. XIII, so wird man finden, daß er gegossen 1 Pfund wiegen würde. Die Bodendicke muß vor der Zeichnung in $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ zerlegt werden, weil man diese kleineren Theile bei der Zeichnung braucht. Die Länge der Standlinien ab und bc, Fig. XIII, ist bereits bestimmt. In den Punkten der Linie ab 1, 3, 6, 8 werden senkrechte Linien aufgerichtet, und de = 1, er = $3\frac{1}{2}$, rf = $\frac{1}{2}$ Boden gemacht; gh = $1\frac{1}{8}$, hi = $\frac{1}{2}$, kl = 1,

lm

lm = $\frac{1}{3}$, op = $\frac{1}{4}$, pq = $3\frac{3}{4}$. Zu den Bogen ir wird der Durchschneidungspunkt, aus dem man ihn beschreiben kann, mit $2\frac{1}{8}$ Boden aus den Endpunkten i und r gefunden. Auf eben die Art entsteht der Bogen mp, lo, wenn man mit 5 Schlägen einen Durchschneidungspunkt sucht. Die Linie le wird durch die Punkte l und h mit dem Lineal gezogen, so wie auch mi aus ihren Endpunkten. Zieht man endlich noch fa und es aus ihren Punkten, so ist das Schablon fertig; und nach den ausgezognen Linien wird es ausgeschnitten. Der Leser wird diese kurze Beschreibung leicht übersehen, wenn ihm die erste Zeichnung, Fig. IV, einleuchtend ist.

b) Die Form des Mörsers kann entweder auf der Spindel, oder in der Dammgrube verfertigt werden, und es ist bei dieser Arbeit weiter kein Unterscheid von der Art zu formen bei einer Glocke, als daß statt der Henkelform der Glocke in den Boden des Mantels einer Mörserform bloß ein Stück Lehm eingesetzt wird. Unterdessen muß doch noch kurz gezeigt werden, wie die beiden Handgriffe t und die Mörserkeule geformt werden. Für die Handgriffe befestigt man auf der Dicke ein rundes Holz mit einem hölzernen Nagel, und umwickelt es so lange mit Werk, bis es etwas dicker, als der Handgriff ist. Bei Verfertigung des Mantels umgiebt der Lehm das Holz völlig, und sobald er so hoch aufgetragen ist, als die Höhe des Holzes beträgt, so zieht man

man das Holz aus dem Mantel, setzt in die Oeffnung eine Henkelform, und verschmiert die Fuge aufs beste mit Lehm. Der Mantel wird alsdenn vollendet. Die Form zu den Handgriffen verfertigt man, wie zu einem Henkel der Glocke, indem das hölzerne Modell zur Hälfte in Lehm zweimal abgedruckt wird. Beide Hälften werden alsdann gleichfalls zusammen geklebt und am Feuer gebrannt. Man kann aber auch statt des runden Holzes das hölzerne Modell selbst auf der Dicke befestigen und wieder abnehmen, ehe der Mantel vollendet wird. Auf eben die Art wird auch die Form zur Keule mit einem hölzernen Modell besonders verfertiget. Man gießt die Mörser insgemein nur aus Messing, weil sie keinen Klang geben dürfen, und hierbei ist nichts zu bemerken, was nicht aus dem vorigen bekannt sey.

III. Der Stückgießer.

Alle Bemühungen, einen Zutritt zu den großen Werkstätten zu erhalten, worin die Fürsten Zurüstungen zu einem künftigen Kriege veranstalten, gehören zu den verlornen und gefährlichen Arbeiten. Dies gilt vorzüglich von den Gießhäusern bei den Arsenalen. Der Jugend zum Besten soll dieser Mangel aus dem dritten Theil der Memoires d'Artillerie des Surirey de Saint Remy ersetzt werden. Kunstverständige selbst rühmen diesen Verfasser als den zuverlässigsten in seiner Art. Im voraus ist zu bemerken, daß

Kano-

Kanonen, Mörser und Haubitzen, die wichtigsten Stücke der Artillerie, auf eine Art gegossen werden. Saint Remy nimmt mit den übrigen Schriftstellern der Artillerie eine Kanone zum Beispiel an, und hierbei ist das Formen, Gießen, Bohren und Abdrehen zu bemerken.

A. Bei dem Formen hat man folgende

a) Werkzeuge nöthig: 1) Ein Lager aus zwei vierkantigen Hölzern, Fig. XVII a b c d, die von den Gießern Formbänke genannt werden. Jedes Holz hat ein Zapfenloch e, und hierin laufen die Zapfen f, g einer Formspindel f g von Kienenholz, worauf die Form verfertigt wird. Die Spindel muß etwas länger, als die Kanone seyn, wozu man eine Form verfertigen will, theils weil an dem Schablon noch ein Stück für den Kopf der Kanone ist, theils aber auch wegen der Lunte, wie die Folge lehren wird. An einem Ende hat die Spindel einen Kopf h mit vier Hebarmen i, k im Kreuze, damit sich die Spindel bequem auf den Formbänken umdrehen lasse.

b) Die Zeichnung zu der neuen Kanone wird nicht von dem Gießer, sondern von den Officieren der Artillerie verfertigt. Der Gießer übergiebt sie einem Tischler, der die Zeichnung nach dem Umrisse ohne Zweifel auf eine praktische Art, auf ein fichtenes Brett abträgt, ausschneidet, und auf einer Seite etwas abschärft. Der Schlösser be-

schlägt alsdenn diese abgeschärfte Stelle mit Eisenblech, und der Gießer feilt es genau nach den Einschnitten für die Friesen aus. Dies Schablon l m wird auf der Formbank neben der Spindel dergestalt befestigt, daß es nach Maßgebung der Zeichnung allenthalben einen gehörigen Abstand von der Axe der Spindel hat. Die beschlagene Seite liegt oben, weil dies eben die Absicht ist, warum man das Schablon beschlägt, daß nicht etwa kleine Stücke abbrechen, wenn die mit Lehm bestrichene Spindel gegen das Schablon bewegt wird. Nach dieser Vorbereitung schreitet der Gießer zur Verfertigung der Gestalt. Die Spindel wird erst mit Schweinefett bestrichen, und alsdenn mit Strohbändern, oder mit Lunte umwickelt. Das Stroh sowohl, als die Lunte, befestigt man auf der Spindel an beiden Enden mit einem Nagel, der aber außerhalb des Raums für die Gestalt fallen muß, damit er sich wieder ausziehen lasse. Auf diese Umwickelung werden einige Lagen Lehm mit Ziegelmehl vermischt aufgetragen, und jede Lage wird mit einem Kohlfeuer unter der Spindel ausgetrocknet. Beim Austrocknen nimmt man das Schablon ab, damit es sich nicht über dem Feuer werfe. Der übrige Auftrag der Gestalt soll sich in der Folge leicht wieder von dem Mantel ablösen, und daher mischt man unter den Lehm Pferdeäpfel und Haare, die man mit dem Lehm gut durchknetet. Die ersten Lagen werden bloß mit der Hand nach der Gestalt einer Kanone gebildet und hernach

aus-

ausgetrocknet; allein die letzten, welche bereits das Schablon berühren, formt man mit diesem Modell. Der Gießer dreht daher die Spindel mit dem Lehm gegen das Schablon völlig um; und wer sieht nicht, daß der Lehm allen Linien und Einschnitten des Schablons nachgeben und sich hiernach bilden wird? Auf den geformten und getrockneten Lehm trägt der Gießer noch einigemal eben die Masse auf, und nimmt sie mit dem Schablon ab, damit sich alle Vertiefungen ausfüllen. Nunmehr hat die Gestalt völlig die Figur der künftigen Kanone mit ihren Friesen, aber ohne Boden. Um hierbei sicher zu gehen, so mißt der Gießer die Gestalt an den Friesen mit einem Taster, ob sie allenthalben die Dicke habe, die von der Zeichnung bestimmt ist. Wenn alles gehörig ausgetrocknet ist, so befestigt der Gießer für die Schildzapfen runde Hölzer mit langen hölzernen Nägeln, und umwickelt sie mit Werk, daß sie völlig die von der Zeichnung bestimmte Länge und Dicke erhalten. Vorher wird aber schon der Kern mit geschmolzenem Talge bestrichen, und dieses mit dem Schablon aus einander gerieben, damit sich der Mantel nicht mit dem Lehm der Gestalt vereinige. Saint Remy beschreibt nunmehr, wie die Wapen und Namen der Fürsten auf die Gestalt aufgeklebt werden; allein in unsern Tagen läßt man diese Dinge weg, weil die erhabenen Figuren bei dem Abdrehen hinderlich sind, und das Verschneiden viel Zeit wegnimmt. Dagegen werden Figuren mit dem Grabstichel in

die fertige Kanone geschnitten. Soll ja die Kanone diese Zierde erhalten, so verfertigt man sie, wie bei den Glocken, von Wachs, und klebt sie mit Terpenthin auf. Kurz, der Leser weiß dies schon aus dem obigen. Zu den Delphinen klebt man aber noch ein Modell von Wachs auf. Die ersten Lagen des Mantels bestehen aus Zierlehm, den der Leser schon aus dem vorigen kennt, und zu dem übrigen nimmt man Lehm, Roßäpfel und Haare. Sobald der Mantel durch den Zierlehm und einige ausgetrocknete Lagen der letzten Art die Dicke von 3 bis 4 Zoll erhalten hat, oder so dick ist, als die Hölzer für die Schildzapfen hoch sind, so werden diese Hölzer ausgezogen. Dies läßt sich leicht bewerkstelligen, da man das Holz mit Werk umwickelt hat. Die Oeffnungen dieser kleinen Stücke schließt der Gießer mit Lehm, und der Raum, worin diese Hölzer gesteckt haben, bleibt in dem Mantel leer, Fig. XVIII. a. Nunmehr muß aber auch der Gießer darauf denken, dem Mantel Haltbarkeit zu geben, daß er sich tragen lasse und nicht von dem flüssigen Metall ausgedehnt werde. Er legt also nach der Länge des Mantels, einige Zolle aus einander, eiserne Stäbe, und umwickelt sie netzartig mit Eisendraht. Auf diese Umwickelung werden noch einige Lagen Lehm ein paar Zoll dick aufgetragen, und die ganze Form muß nun über den Kohlen aufs beste austrocknen. Nunmehr ist die Form fertig, und man muß nur sorgen, die Gestalt wieder ohne Schaden aus dem Mantel

tel

tel zu bringen. Denn man sieht leicht, daß die innere Fläche des Mantels völlig die hohle Gestalt einer Kanone mit vertieften Friesen hat. Der Durchschnittriß des Mantels, Fig. XVIII, wird dies begreiflich machen. Er stellt aber auch zugleich die Bodenform vor. Die Nägel werden daher aus der Lunte ausgezogen, und die Spindel läßt sich leicht durch einen Schlag an ihr dünnes Ende lösen und aus der Gestalt ziehen. Die Lunte hängt mit dem Lehm der Gestalt zusammen, und reißt also schon etwas Lehm heraus, und das übrige sucht man so gut wie möglich mit spitzigen Degenklingen aus dem Mantel zu bringen. Um diese Arbeit zu erleichtern, werden einige brennende Reiser in den Mantel geworfen, die den Lehm der Gestalt nicht nur völlig austrocknen, sondern auch den Talg zwischen der Gestalt und dem Mantel flüssig machen; und hierdurch lösen sich die Stücke der Gestalt ab. Die Art, wie man die Form verfertigt, macht es nothwendig, den Boden mit der Traube besonders zu formen. Man läßt sich hierzu bei kleinen Stükken ein Modell von Holz drehen und formt Boden und Traube in zwei Hälften, wie die Henkel der Glocke. Bei großen Kanonen wird das Modell nur von Lehm auf der Spindel geformt und zu einem künftigen Gebrauch aufgehoben. Wenn die Form zusammengeklebt und ausgetrocknet ist, so bindet man sie gleichfalls mit Eisen und Draht, befestigt sie mit Draht an den eisernen Stäben des Mantels, und trägt so viel Lehm

 auf,

auf, bis dieses Stück der Form mit dem Mantel gleich dick ist. Das Auge wird die Zusammenfügung in der XVIII. Fig. b bemerken. Die Form ist nun fertig und der Künstler eilt zum

B. Gießen. Bei dem Gießofen ist nichts weiter zu erinnern, als daß er größer ist, als der Gießofen der Glockengießer Fig. IX; allein es wird nöthig seyn, ein paar Worte von dem Metall zu sagen. Schon seit geraumer Zeit haben beinahe alle Europäische Völker auf eine gute Mischung des Metalls zu den Kanonen gedacht, das haltbar und nicht zu schwer sey, und es hat auch nicht an Vorschlägen von aller Art gefehlt. Unterdessen ist man doch bis jetzt noch bei einer Mischung von Kupfer, Zinn und Messing geblieben. Das Kupfer giebt diesem Metall Dauerhaftigkeit, das Zinn Glätte und Dichtigkeit, und das Messing soll wahrscheinlich den Aufwand mindern und der Kanone Ansehen geben. In welcher Proportion diese Bestandtheile müssen untereinander gemischt werden, wird bis jetzt auch noch nicht mit Uebereinstimmung angegeben. Saint Remy sagt: 10 Theile Kupfer, 2 Theile Messing, und ein Theil Englisches Zinn, oder 10,000 ℔ Kupfer, 900 ℔ Zinn, und 600 ℔ Messing. Ob eine von diesen oder eine andere die vortheilhafteste Proportion sey, muß man denen zu entscheiden überlassen, die ihre Zeit bloß der Artillerie widmen. Die Güte der Bestandtheile in einzelnen Fällen muß wol unstreitig mit

mit zu Rathe gezogen werden. Das Metall wird übrigens wie bei dem Glockengießer flüssig gemacht.

Die Form steht beim Gießen senkrecht in der Dammgrube, und gewöhnlich fließt das Metall in ihren verlornen Kopf, daß also der Boden unten steht. Die Dammerde muß sie gleichfalls zusammenhalten. Zu dem Kopfe wird gewöhnlich eine Rinne von Lehm und Mauersteinen geleitet. Mit mehrerem Vortheil wollen einige der Form zwar eben die Stellung lassen, aber das flüssige Metall durch eine Röhre nach ihrem Boden leiten. In diesem Fall wird aus Lehm auf einem Stock eine Röhre geformt und an den Mantel angeklebt. Man hat nämlich bemerkt, daß bei der erstern Art zuweilen Gallen oder durchlöcherte Stellen in dem Metall entstehen; und dies rührt davon her, weil das Metall der Luft in der Form nicht Zeit genug läßt, aus der Form zu gehen, wenn man es von oben hineingießet. Im Gegentheil jagt bei der andern Art zu gießen das Metall in der Form die Luft vor sich her, da es, wie in einem Heber, in der Form in die Höhe steigt. Man sagt daher auch, daß das Stück durch das Steigerohr gegossen werde. In England ist diese letzte Art zu gießen bereits eingeführt; allein die Deutschen Gießer bleiben, wie gewöhnlich, bei ihrem alten Gebrauch. Wenn das Metall in der Form kalt geworden, so wird es aus der Grube genommen,

 und

und die Form mit einem Hammer abgeschlagen. Man hört sogleich, daß dies der Guß einer Kanone ist, die ausgebohret werden soll; denn in den vorigen Zeiten wurde in der Form eine eiserne Kernstange, Fig. XVIII, befestigt, und hierdurch die Seele des Stücks gebildet. Man polirte diese Stange erst, überstrich sie mit Essig, überzog sie mit einer Tünche von gesiebter Asche, umwickelte sie mit Eisendraht, und trug so viel Lehm auf, bis der Kern so dick, als das Caliber des Stücks war. Endlich wurde sie mit Asche überstrichen, damit das Metall von der Stange abgehalten werde, und in einem besondern Ofen gebrannt. In dem Ofen war ein Gestell angebracht, welches hinderte, daß die Stange nicht in der Glut krumm wurde. Die Stange wurde im Boden mit einem Kreuz, Fig. XVIII. d, gerichtet, daß sie gehörig von der Form nach der Metalldicke des Stücks abstand, in dem Mundstück aber entweder nur mit einem Kitt von Gyps und Ziegelmehl, weil man hier die Entfernung von dem Mantel mit dem Zirkel gehörig abmessen kann, oder auch mit einem Kreuze. In diesem Fall kann das Metall nicht in die Oeffnung des Kopfs fließen, sondern in eine Oeffnung unter diesem Loche; und man giebt dem verlornen Kopf hin und wieder Windpfeifen, wodurch die Luft der Form einen Ausgang erhält. Nach dem Guß wurde die Stange mit einer Winde wieder aus der Form gezogen. Allein die Kernstange verrückt sich leicht, und die

Seele

Seele wird nicht recht glatt. Daher werden die Kanonen in neuern Zeiten massiv gegossen, zumahl da die Erfahrung lehrt, daß die Schwere des Metalls in dem verlornen Kopf und in der ganzen Form alle Theile näher an einander bringt und das Stück compacter macht. Der verlorne Kopf wird nach dem Guß wieder abgesägt.

C. Selbst die Kanonen, die man über einer Kernstange goß, wurden schon ausgebohrt, und man bediente sich hierbei des Bohrers der Rothgießer, womit sie die Spritzen ausbohren. Von dieser Art scheint auch der Bohrer zu seyn, den Saint Remy angeführt. III. Theil, Seite 234. Jetzt geht man weiter, und bohrt die Stücke aus, wie der Drechsler eine hölzerne Röhre. Die Bohrer in den mehresten Gießereien stehen senkrecht, und werden von Menschen oder von einem Pferde umgedreht. Das Stück muß also gleichfalls senkrecht hangen, und sich gegen den Bohrer hinab bewegen. In der Gießerei zu Kassel befindet sich ein horizontaler Bohrer, und in Dänemark hat man eine Bohrmaschiene mit einem senkrechten Bohrer, die beides Stück und Bohrer beweget, das eine rechts und das andere links. Die Gießer halten ihre Bohrer sehr geheim, ungeachtet sie schon beinahe in allen Gießereien eingeführt sind. Der Bohrer nimmt zwar den Kern aus dem Stücke, man muß aber hernach die Seele mit einem besondern Bohrer von der ersten Art glätten. Man sieht hieraus, daß die

Gießer zu jedem Guß eines Stücks einen Bohrer von beiden Arten besitzen müssen. Aus dieser Beschreibung mag sich der Leser so gut, wie möglich, einen Begriff von dem Ausbohren der Stücke machen, denn die nähern Umstände sind Geheimnisse. Die Uebersetzung der Artillerie des le Blonds liefert eine Bohrmaschiene in Kupfer gestochen, woraus man allenfalls die Neugierde stillen kann.

D. Das Zündloch bohrt man entweder mit einem kleinen Bohrer in das Metall der Kanone, oder man befestigt ein Stück Kupfer oder Stahl an dem gehörigen Ort der Form, und vereinigt es mit der Kanone durch den Guß. Im letzten Fall pflegt man das Loch schon vorher zu bohren. Endlich dreht der Gießer das Stück auf einer großen Drehbank mit dem Dreheisen ab. Die Drehbank hat in ihren wesentlichen Theilen die Einrichtung einer Drehbanke der Roth- und Zinngießer, und es ist nur ein Mechanismus angebracht, daß sie von einem Pferde kann bewegt werden.

E. Zuletzt erzählt Saint Remy, wie die Stücke probirt wer en. Ob die Seele gehörig glatt sey, untersucht man mit einem Stückvisitirer. Es besteht dies Instrument aus drei stählernen Füßen oder gebogenen Federn an einem Stock, die sich in der Seele bis an den Boden ungehindert hinabstoßen lassen, wenn sie völlig glatt

glatt gebohrt ist, allein wegen ihrer Elasticität in jede Vertiefung eindringen. Das Instrument muß nur bei der Anwendung beständig umgedrehet werden. Die Probe, ob das Stück der Gewalt des Pulvers widerstehe, geschieht durch einige Schüsse, und dies gehört zur Artillerie. Erst nach dieser letzten Probe füllt man das Stück mit Wasser aus, stopft das Zündloch zu, und sucht das Wasser mit einer hölzernen Walze zusammen zu pressen. Das Wasser wird aber aber eher durch die kleinsten Oeffnungen dringen, und dem Gießer die Gallen anzeigen. Diese eröffnen sich oft erst durch das Schießen, und daher stellt man die Probe mit dem Wasser zuletzt an. Die Form zu den Mörsern und Haubitzen wurde ehedem auf einer Spindel verfertigt, auf eben die Art, wie die Form zu kleinen Glocken Seite 49. In neuern Zeiten formt man sie, wie die Kanonen, und gießt sie massiv. Sie müssen aber mit zwei Bohrern ausgebohrt werden. Der erste bohrt in die Axe ein Loch nach der Größe der Kammer, und der andere bohrt das Flugloch. Alles übrige bei diesen Stücken ist aus der vorigen Beschreibung völlig verständlich.

IV. Das Gießen der metallenen Statüen.

Die Stückgießer sowohl, als die Glockengießer rühmen sich sämmtlich der Geschicklichkeit, diese Werke der Kunst verfertigen zu können, un-

ungeachtet nur sehr wenige in diese Versuchung gerathen. Allen denen, die noch nicht von dem Entstehen dieser künstlichen Stücke unterrichtet sind, muß es nothwendig beinahe unbegreiflich scheinen, wie ein so großes Bild entstehen könne, das Leben und Bewegung zu haben scheint, und das wegen seiner Vortrefflichkeit die Nachkommen nur an Wohlthäter ganzer Völker erinnern sollte. Und in der That bringt diese Erfindung dem menschlichen Witze nicht wenig Ehre. Der Modellirer kann auf diese dauerhaften Denkmähler eben so viel Anspruch machen, als der Gießer. Allein die Umstände verursachen es oft, daß man einen über dem andern vergißt. Alle Kenner nennen bei Betrachtung der Statüe des großen Churfürsten Friedrich Wilhelm auf der hiesigen langen Brücke den Namen eines Jacobi mit Ruhm, und vergessen insgemein Schlütern, dem doch Berlin größtentheils das Modell einer ihrer besten Zierden zu verdanken hat. Die Märker mögen sich bei Durchlesung der folgenden Beschreibung stets an dieses vortreffliche Werk erinnern; denn der Schriftsteller, aus dem man diesen Auszug genommen, hat gleichfalls eine Statüe zu Pferde vor Augen gehabt. Schauplatz der Natur 10ter Theil. Bei Dingen dieser Art läßt sich diese Zuflucht nicht vermeiden. Unterdessen hat man doch einen Kenner zu Rathe gezogen, dessen Gütigkeit man überhaupt die brauchbarsten Nachrichten dieses Abschnitts zu verdanken hat. Beim Entstehen einer

einer Statüe beruhet alles auf das Formen und Gießen.

Es können Jahre verfließen, ehe die Form zu diesen Stücken fertig wird, so weitläuftig ist die Zurüstung. Die Form kann entweder in einer ausgemauerten Dammgrube verfertigt werden, und alsdenn muß man die Grube an einem hohen Ort ausgraben, damit die Näße nicht eindringe; oder sie wird auf einem freien Platz, den man mit einer Mauer umgiebt, fertig gemacht, und alsdenn in die Dammgrube gebracht. Das letzte muß aber ziemlich mühsam und gefährlich seyn, und es geschiehet auch nur selten. Den Anfang macht man mit einer ausgemauerten Höhle im Boden der Grube, die mit starken eisernen Roststäben, und auf diesen mit einer Lage von Backsteinen und Lehm bedeckt wird. Dies ist der Ofen unter der Form, wodurch das Wachs des Modells ausgeschmolzen und die ganze Form ausgebrannt wird. Dieses Fundament trägt die Stäbe, die den Kern und die fertige Statüe unterstützen müssen, oder das Gerüste. Es besteht dies aus einigen senkrechten eisernen Stangen, die in dem Rost über dem Ofen befestigt sind, und mit andern horizontalen Stäben zusammen hangen. Die Lage und Länge dieser eisernen Stäbe richtet sich nach der Statüe, wovon man bei der ganzen Arbeit ein verjüngtes Modell vor Augen hat. Ueberdem müssen noch diejenigen Theile der Statüe durch eiserne Stäbe gesichert werden,

die

die in der Luft schweben, z. B. der Schweif des Pferdes, der Kopf, die Arme des Reuters u. s. w. und vorzüglich die Füße des Pferdes, weil sie die ganze Last tragen. Das Pferd auf der hiesigen langen Brücke hebt den rechten Vorderfuß auf, und den linken Hinderfuß ist es nur im Begriff zu bewegen. Dieser wird mit einer eisernen Stange durch die Spitze des Fußes auf dem Rost unterstützet, und das Eisen sucht der Künstler so gut, wie möglich zu verbergen. Den übrigen beiden Füßen giebt man gleichfalls in ihrer Axe eiserne Stangen, und alle vier Eisen sind in der Mitte des Pferdes durch Bügel verknüpft. Ueberdem wird die Metalldicke in dem Kreuze des Pferdes über dem rechten Hinterfuß etwas stärker gemacht, damit sich die Last nach dieser Seite vorzüglich neige. Die Form kann auf eine doppelte Art verfertiget werden, im Ganzen oder stückweise. 1) Im erstern Fall wir der Kern aus Lehm, Pferdemist und Haaren, oder aus Gyps und Ziegelmehl um die Stangen geklebet, und zu einer unförmlichen Gestalt der ganzen Statüe gebildet. Durch ein Feuer in dem Ofen unter dem Rost trocknet man ihn aus. Die schwebenden Theile werden durch Klammern so gut wie möglich befestigt, und der ganze Kern mit Eisendraht umgeben, den man an den Kern annagelt, und durch einige Lagen von Lehm über dem Eisen wird der Kern vollendet. Diesen Kern bekleidet der Modellirer mit gelben Wachs, und giebt dieser geschmeidigen Materie die

die völlige Gestalt der Statüe. Das Wachs wird gerade so stark aufgetragen, als das Metall dick werden soll, und durch den Kern ersparet man also einen ziemlichen Theil Metall. Der Modellirer muß sich bei dieser Arbeit nach der Beschaffenheit jedes Theiles richten. Schwebende Stücke müssen nur ganz dünn überkleidet werden, im Gegentheil werden die befestigten Füße ganz aus Wachs zusammengesetzt, weil sie die ganze Last tragen müssen. Nach der Ueberkleidung mit Wachs steht also die Statüe da, wie der Guß sie in Metall bilden soll. Auf dem obersten Theil des Kerns werden in das Wachs drei große Gießröhren eingesteckt, wodurch das Metall in die Form geleitet wird, und die in der Folge von dem Mantel umgeben werden. Das flüssige Metall könnte aber leicht an irgend einem Ort aufgehalten werden, und dies würde den Guß unvollständig machen. Daher bringt man hin und wieder Connexionsröhren an, z. B. von dem Bauche nach den Füßen, nach den Armen des Reuters, zwischen den Fingern u. s. w. Diese Röhren werden aus Lehm auf runden Hölzern geformt, gebrannt und in dem Wachse befestigt. Ueberdem werden noch hin und wieder Luftröhren eingesteckt, die theils senkrecht stehen, theils gegen dem Boden geneigt sind. Die erstern verstatten beim Gießen der Luft einen Ausgang; und sie müssen so lang seyn, als die Statüe hoch ist, damit sie nicht das flüssige Metall ableiten. Durch die letztern fließt das Wachs ab; und diese werden wahrscheinlich

wieder

wieder verstopft, wenn das Wachs weggeschafft ist. Das Wachs überkleiden die Gießer mit dem Mantel, und hierbei müssen sie zuerst eben so sorgfältig zu Werke gehen, als bei den Figuren der Glocke. Die Masse der ersten Lage muß daher gleichfalls als ein Brei mit einem Pinsel aufgetragen werden, und man nimmt hierzu zerstossenen und gesiebten Lehm und Schmelztiegelmehl, worunter auch wohl Roßäpfel, Urin, Eiweiß, und nach einigen Aufträgen Haare gemischt werden. Durch diesen Tünch wird der Mantel etwa ½ Zoll dick, und nunmehr mischt man zu den vorigen Materien noch Thon und Gyps. Alsdenn werden eiserne Stäbe nach der Länge aller Theile gelegt, und mit eisernen Bändern und Draht netzartig umwickelt. Einige Lagen Lehm über dem Eisen vollenden den ganzen Mantel.

Allein diese Art, eine Form zu den Statüen zu verfertigen, findet wohl bei kleinen Stücken statt, z. B. bei den Sklaven an der Statüe auf der hiesigen langen Brücke, aber nicht bei großen. Denn das Gerüste läßt sich bei diesen nicht so genau von den Eisenarbeitern verfertigen, daß nicht bei dem Formen des Kerns Stücke abgenommen und angesetzt werden müßten; und überdem hält es schwer, dem Lehm so wohl, als dem Wachse aus freier Hand eine gehörige Proportion in allen Theilen zu geben. Daher pflegt man in diesem Fall 2) die Form stückweise zu verfertigen, und auf diese Art ist auch die Form zu der hiesigen Statüe zu Pferde ent-

entstanden. Der Modellirer verfertigt ein Modell von Gyps oder Thon, das völlig die Größe der künftigen Statüe hat. Dieses Modell bestreicht man mit Oehl und druckt es stückweise mit Lehm von neuen ab, daß alle Stücke zusammengesetzt inwendig eine Höhle bilden würden, die völlig die Gestalt des ersten Modells hat. Gyps zerbricht leicht, und daher nimmt man lieber zu diesen Abdrücken Lehm. Alle Stücke müssen sich aber genau an einander passen, und man bedient sich daher hierbei eben des Mittels, wie bei den Oehren der Glocken, Fig. XVI. q r s t. Mit diesen Stücken, die ein Zeichen erhalten, daß man sie wieder zusammen finde, formt man jeden Theil der Statüe besonders, z. E. die Füße, die Arme, den Leib, und setzt alsdenn alle Stücke zusammen. Die Dicke machen die Gießer entweder von Wachs oder von Lehm. Im ersten Fall werden die Stücke der Form mit Oehl ausgeschmiert, inwendig mit Wachs nach der gehörigen Dicke beklebt, und der übrige Raum wird mit Lehm ausgefüllet. Durch den letzten steckt man alsdenn die eiserne Stange, die die Theile befestigen soll. Sehr großen Stücken, z. B. dem Bauch des Pferdes, läßt man auch wol inwendig eine Höhle, damit nicht die Form beschweret werde. Dies letzte scheint die dritte Art einer Form zu seyn, die in dem Schauplatz der Natur angeführt wird. Einige Künstler nehmen aber zweitens statt des Wachses Lehm, und verfertigen mit dieser Masse die Dicke. Sie rollen nämlich

lich den Lehm mit Rollhölzern, wie man den Teich zu den Kuchen rollt; und damit sie ihm eine gehörige Dicke geben können, die sich für jeden Theil der Statüe schickt, so nehmen sie hierzu runde Hölzer mit Köpfen von verschiedener Stärke. Soll z. B. der Lehm ½ Zoll dick seyn, so ragen die runden Köpfe ½ Zoll über dem Rollholze selbst hervor. Diese dünnen Lehmblätter legt man statt des Wachses in die Stücke der Form, drückt sie gehörig ein, bestreut sie mit Asche, und füllet gleichfalls den übrigen Raum mit Lehm aus. Kleine zierliche Stücke muß man aber doch von Wachs formen, weil der Lehm nicht in alle kleine Fugen eindringt; z. E. die Riemen an dem Reitzeuge und dem Panzer. Wenn alle Stücke trocken sind, so werden sie in beiden Fällen durch Zapfen und Zapfenlöcher zusammengesetzt, wie bei den Glocken die Henkelform mit dem Mantel, Fig. XVI. qrst. Man muß aber dafür sorgen, daß beim Formen ein Loch an den Orten bleibe, wo man zur Haltbarkeit die schwebenden Theile durch Eisen mit den Hauptstangen verknüpfen will. Ist die Dicke von Lehm gemacht, so schneidet man ihn vor dem Zusammensetzen weg, wenn der Kern befestigt ist, und setzt bloß den Kern und die Formstücke mit den angrenzenden Theilen zusammen. Man muß aber hierbei bemerken, daß die Formstücke die Anlage zum Mantel geben. Die Theile werden zwar mit Lehm eingesetzt und verschmiert; allein schwebende Stücke muß man doch mit Draht, oder auf eine andre

andre Art unterstützen, daß sie nicht abbrechen. Ueber die zusammengefügten Formstücke, die, wie gesagt, statt der untersten Lagen des Mantels dienen, wird Lehm geklebt, dem man, wie bei der vorigen Art zu formen, mit eisernen Bändern und Draht Haltbarkeit giebt. Die Guß- und Luftröhren werden, wie schon oben gedacht, gehörig angebracht. Nimmt man beim Formen die Formstücke von den Theilen ab, so kann man bemerken, ob ein Theil seine gehörige Gestalt habe. Bei dieser so wohl, als der ersten Art zu formen bleibt noch das Ausschmelzen des Wachses und das Ausbrennen der Formen zu bemerken übrig, und beides bewirkt der Ofen unter dem Rost. Es wird daher erst in diesem Ofen ein gelindes Feuer angemacht, wodurch das Wachs flüssig wird, aus den Luftröhren abfließt und in Gefäße aufgefangen wird. Hierdurch entsteht zwischen Mantel und Kern ein leerer Raum, den der Guß mit Metall ausfüllt. Der Brey, woraus die innere Fläche des Mantels bei der äußern Form entstand, nimmt alle Eindrücke des Wachses an, nach diesem bildet sich das Metall und stellet die verlangte Statüe dar. Bei den Formstücken gilt eben dieses. Sobald das Wachs weggeschafft ist, so füllen die Gießer die Dammgrube mit Werkstücken aus, und verstärken das Feuer in dem Ofen, damit es die Form ausbrenne. Die Bruchstücke halten das Feuer zusammen, und die Form wird völlig glühend. Bei großen Statüen, wo zu besorgen ist, daß

ein oder zwei Ofen nicht hinreichend wirken möchten, werden noch um die ganze Form steinerne Röhren, oder bloß zwei Wände, so hoch als die Form aufgerichtet, und mit Kohlen ausgefüllet. Sobald der Gießer vermuthet, daß die Form glühend sey, so bohrt er ein Loch in den Mantel, steckt im Finstern eine Röhre hinein, und auf diese Art kann er bemerken, ob die Form völlig ausgebrannt oder glühend sey. Ist dieses, so werden die Werkstücke weggeräumet und die Dammgrube mit eingestampfter Dammerde ausgefüllt, unter welche einige Gießer etwas Gyps mischen, vielleicht weil dieser die Nässe an sich zieht. Gewöhnlich nimmt man aber bloß Erde.

Der Gießofen neben der Dammgrube muß freilich größer seyn, als ein Ofen der Glockengießer, übrigens hat er eben die Einrichtung. Die Schwere des Metalls, die flüssig muß gemacht werden, schließt der Gießer aus der Schwere des aufgetragenen Wachses und dieses wird daher vor dem Gebrauch genau gewogen. Nach der hergebrachten Gewohnheit der Gießer muß das flüssige Metall zehnmal so schwer seyn, als das Wachs, wenn es die Form ausfüllen soll. Auf die Gießröhren der Form, die den Mantel durchbohren, setzt der Gießer einen Trichter von ausgebranntem Thon, und verstopft die Löcher mit Zapfen, die vermittelst Ketten an Hebarmen befestigt sind. In jedem Trichter sollen sich einige Centner Metall sammeln und sich schnell in der

Form

Form verbreiten, wenn die Zapfen weggenommen werden. Die ganze Last des Metalls drückt aber auf die Zapfen, und daher kann man sie nur durch Hebel ausziehen. Wenn mit der Stichstange der Zapfen aus dem Zapfenloch des Ofens gestoßen wird, so eröffnen nach einigen Augenblicken besondre Handlanger an den Wagebalken die Zapfen der Gießröhren, und noch andre Arbeiter verstopfen alle Fenster des Ofens. Das Metall dringt in die Connexionsröhren zu allen Theilen der Form, und steigt bis zum Trichter hinauf, wenn der Guß gelinget. Nach dem Erkalten wird die Dammgrube aufgerissen, der Mantel abgeschlagen und die Statüe aus der Grube gewunden. Das eiserne Gerüste und den Kern sucht man so gut, wie möglich, aus dem hohlen Erz zu bringen, und in dieser Absicht lassen die Gießer im Bauch, oder im Rücken des Pferdes ein Loch, das hernach wieder durch einen Spund ausgefüllet wird, so wie auch die Löcher, welche durch die Stangen des Gerüstes entstehen. Der Spund wird durch einen Einschnitt in dem Loche befestigt, die Kanten werden an die Fugen angeschlagen und mit der Feile geebnet. Endlich nimmt der Gießer alles überflüssige und vorzüglich die kleinen runden Metallstücke, die durch die Connexionsröhren und Windpfeifen entstehen, mit der Säge und dem Meißel ab; und die ganze Statüe wird nach Anweisung des Modells mit dem Meißel und Grabstichel, und vorzüglich mit dem Schabeeisen verschnitten und völlig ausgebildet. Dies letzte ver-

richten insgemein die Silberarbeiter, weil sie die feinsten Stücke bearbeiten. Damit aber die verschnittenen Stellen nicht bemerkt werden, so überzieht man die ganze Statüe mit einem Firniß und befestigt sie an ihren eisernen Stäben auf einem Fußgestelle. Ein Volk müßte sehr gleichgültig gegen die Werke der Kunst seyn, wenn es den Namen eines Gießers vergessen sollte, der mit Beifall ein solches Werk ausführt.

Zünftigkeit.

In Berlin haben sich überhaupt nur 5 Rothgießer gesetzt, und dieserhalb machen sie auch kein Gewerk aus. Nirgend sind aber wol mehrere Professionisten dieser Art, als in Nürnberg, und daher sondern sie sich auch wieder in neun verschiedene Arten ab. Einige machen bloß Formen, andere geben sich nur mit dem Gießen der Hähne an den Fässern, Gewichte, Glocken u. s. w. ab, und einige übernehmen bloß das Poliren. Der Mangel an Nahrung scheinet diese Trennung nothwendig gemacht zu haben. In Berlin lernen die Lehrburschen 4 oder auch 6 Jahre. Im letzten Fall erlegen sie kein Lehrgeld. Ihre Gesellen bekommen auf ihrer dreijährigen Wanderung von einem Meister jeder Stadt freie Zehrung, und wenn sie keine Arbeit finden, noch einige Groschen Reisegeld. Das Meisterstück ist willkührlich, denn zuweilen wird dem jungen Meister ein Kronenleuchter, und zuweilen eine zwanzigpfündige Glocke, und ein Stoßmörser zur Prüfung aufgegeben.

Zweiter

Zweiter Abschnitt.

Der Gelbgießer.

I. Inhalt. Der Gelbgießer unterscheidet sich bloß dadurch von dem Rothgießer, daß er in Sand gießt, und daß er sich mit sehr großen Stücken, z. B. Glocken, nicht abgiebt. Im Gegentheil legen sich viele Gelbgießer auf das Kunstdrechseln, und übertreffen hierdurch die Rothgießer in kleinen künstlichen Stücken.

II. Außer den Materialien des vorigen Abschnitts gebrauchen sie noch:

A. Formsand, den sie ans Freienwalde erhalten.

B. Bossierwachs, das aus Terpenthin, gelben Wachs, Baumöhl und Zinnober, wie bei den Silberarbeitern, zusammen geschmolzen wird.

C. Einen Kitt zum Ciseliren, aus Pech und Ziegelmehl. III. Theil. S. 130.

D. Das beste Schnellloth setzen sie aus 1 Viertel Pfund Zink und 1 Pfund Messing zusammen, und hiermit wird das geschmeidigste

Messing gelöthet. Daher nennt man es auch weiches Schnellloth. Zum Löthen des schlechten Messings thut der Gelbgießer auf jedes Pfund der vorigen Masse noch 1 Loth Zinn hinzu, und nennt diese Mischung hartes Schnellloth. Er bereitet beide Arten mit eben den Handgriffen, wie der Kupferschmid zu. IV. Th. S. 151. Kleinigkeiten, die im Feuer verbrennen würden, werden mit Silberschlagloth an der Löthlampe gelöthet. Die Gelbgießer kaufen dies Schnellloth von den Silberarbeitern.

III. Schon im vorigen Abschnitt hat man bemerkt, daß die Werkzeuge der gewöhnlichen Rothgießer und der Gelbgießer wenig unterschieden sind, und es dürfen also nur die Abweichungen erzählt werden.

A. Der Windofen der Gelbgießer hat etwas besonders, welches verdient bemerkt zu werden. Es ist zwar gleichfalls ein gewöhnlicher Herd von Mauersteinen, der in seiner Mitte ein Gießloch, Tab. III. Fig. I. a, hat; allein die Zugröhre ist nicht in der Mitte des Herdes in b angebracht, wie bei dem Goldschmiede und dem Rothgießer, sondern sie geht unter dem Schmelzloche senkrecht hinab c d, und lenkt sich alsdenn in d e zu dem benachbarten Flur. Diese Einrichtung giebt dem Ofen einen weit stärkern Zug, und daher können die Gelbgießer ihr Metall weit eher flüssig machen, als die Rothgießer. Im Gegentheil entsteht

steht hieraus der Schade, daß die Schmelztiegel stärker von der Glut angegriffen werden; und daher können die Gelbgießer selten öfter, als einmal, in einem Schmelztiegel schmelzen. Wird Zeit und Kosten gegen einander abgerechnet, so möchte es auf eins hinauslaufen. Unterdessen können die Gelbgießer gleichfalls bei ihrem Ofen die Glut mindern, indem sie in f einen Stein aus dem Fußboden nehmen, und die Zugröhre etwas mit einem Mauerstein verstopfen. Uebrigens hat dieser Windofen, wie alle übrige dieser Art, einen Rost g, worauf der Schmelztiegel steht.

B. Die Gießflaschen F. VI. der Messingarbeiter sind größtentheils von Messing, denn nur die großen lassen sie sich aus Holz verfertigen. Man bemerkte viereckigte und runde, kleine und große in ihren Werkstätten, und sie wählen sie nach ihrer Bequemlichkeit und der Gestalt des Gusses. Jede Gießflasche besteht aus einem untern 1 und obern Theil 2 oder Schragen, deren innere Fläche etwas ausgehöhlt ist, damit sie den Gießsand desto fester halten. Die messingenen sind im Durchschnitt $\frac{1}{4}$ Zoll dick und 1 bis 2 Zoll hoch. An jeder langen Seite des untern Theils 1 sind zwei Oehre a, und bei der Zusammenfügung beider Hälfte passen sich in die Oehre Haken an dem obern Theil 2 b, damit sich beide Hälften beim Gießen nicht verschieben. An einer der schmalen Seiten haben beide Hälften einige runde

Einschnitte, die beim Zusammensetzen der Theile Gießlöcher c bilden, wodurch das flüssige Metall in die Gießflasche geleitet wird. Den Formsand behält der Gelbgießer in einem hölzernen Formkasten auf. Beim Gießen presset man beide Theile mit einer

C. Gießpresse, Fig. IX, zusammen. Es ist ein viereckiger hölzerner Schragen, mit zwei Schrauben, wie der Augenschein in der Zeichnung lehrt.

D. Der Gerbestahl der Gelbgießer weicht etwas von eben dem Werkzeuge der Kupferschmiede ab. Er hat zwar in a, Fig. X, gleichfalls ein ovales Stück Stahl an einer eisernen Stange; allein der Gelbgießer befestiget den Stahl beim Gebrauch etwas anders, als der Kupferschmid. Er schraubt nämlich in den Rand seiner Werkbank eine kleine eiserne Platte, Fig. VII, und in ihre Löcher hakt er den Haken des Gerbstahls, Fig. X. b, ein. Das Messing, welches er mit dem Stahl poliren will, liegt auf einem kleinen Brett, das er gleichfalls in ein Loch am Rande des Werktisches an einem viereckigen Zapfen befestigt. Das Eisen, Fig. VII, hat deshalb mehrere Löcher, um dem Stahl bei jedem Vorfall die gehörige Richtung zu geben.

E. Des Löthkolbens, Fig. VIII, bedient sich der Gelbgießer nur alsdenn, wenn er vermuthet, eine Arbeit werde beim Löthen im Feuer Scha-

Schaden leiden. Das Schnellloth setzt er, wie alle übrige Metallarbeiter, aus Zinn und Blei zu gleichen Theilen zusammen, und befördert seinen Fluß durch Colophonium.

F. Endlich muß auch ein geschickter Gelbgießer eine Drehbank der Kunstdrechsler besitzen, Fig. II. Das Gestell ist aus zwei drei Fuß hohen und 1 Fuß breiten hölzernen Säulen mit Füßen a b, c d, und aus einem horizontalen Riegel ef zusammen gefügt. Der letzte hat einen senkrechten Einschnitt nach der Länge g h, worin sich die Zapfen der übrigen kleinen Theile verschieben lassen. Der Einschnitt ist zwei Zoll breit. Mit dem Riegel parallel, aber in einiger Entfernung, befindet sich an der rechten Seite der Drehbank eine messingene Spindel i k, die etwa 2 Zoll dick ist. In k wird ihre Spitze von einer hölzernen Schraube in der Säule c d gehalten, doch so, daß sie sich in einem Zapfenloch am Ende der Schraube umdrehen läßt. Das andere Ende der Spindel durchbohrt eine messingene Docke l m, und auf die Spitze der Spindel i wird beim Drehen ein kleiner hölzerner Stock i gesteckt, in dessen vordere Aushöhlung sich das Messing paßt, welches man abdrehen will. Der Leser kennt die Gestalt eines solchen Stocks schon aus dem Abschnitt des Zinngießers, IV. Theil, 85. S. Die Docke l m ist ganz von Messing, und durch ihren Zapfen m läßt sie sich in dem Einschnitt g h des Riegels verschieben, und mit einem

Keil

Keil wieder befestigen. Der obere Theil dieser Docke l n, über der Spindel, besteht aus zwei Theilen, die durch Gelenke mit dem untern Theil der Docke zusammen hangen. Die Absicht dieser Einrichtung ist, daß man die Spindel i k abnehmen kann. Trägt aber die Docke die Spindel, so werden beide Hälften durch eine dünne eiserne Stange befestigt, die durch ein Gelenk l mit der Docke zusammenhängt und in einem Einschnitt auf der Docke ruht. Durch die Flügelschraube o, die auf der Spitze der eisernen Stange sitzt, wird diese befestigt, und beide Hälften werden hierdurch dichte an einander getrieben. Die Spindel läuft in einer eisernen Pfanne der Docke. In einer kleinen Entfernung von der Docke steht die Schiene p q. Die eiserne Schiene selbst p hat oben eine stumpfe Schärfe, die beim Drehen die Dreheisen trägt. Da aber die Eisen nach Beschaffenheit der Arbeit, die man abdrehet, bald hoch, bald wieder niedrig liegen müssen, so kann die Schiene durch ihren Zapfen in einer Hülse r s höher, oder niedriger gestellet, und mit einer Schraube r wieder festgehalten werden. Diese Hülse, die man einen Bolzen nennt, steht auf einer eisernen Platte s t, die mit einem Holze q, unter dem Riegel, durch eine Schraube t zusammen gehalten wird. Man sieht leicht, daß diese Vereinigung nicht hindert, der Schiene einen andern Ort zu geben, wenn man eine abgeänderte Stelle des Messings abdrehen will. Hinter der Schiene läßt sich ein hölzerner Kloß u v an seinem

Zapfen

Zapfen in dem Einschnitt g h verschieben, und mit einem Keil befestigen. Auf ihm steht ein eiserner Haken u, dessen Spitze mit dem Stock an der Spindel die Arbeit trägt, welche der Gelbgießer abdrehen will. Um die Spindel i k wird eine Schnur w x geschlungen, welche an der Decke der Werkstätte w mit einer Prellstange und auf den Fußboden mit einem Fußtritt x y zusammen hängt. Wer weiß nicht, daß der Fuß des Arbeiters auf dem Fußtritt die Drehbank in Bewegung setzt? Zu der Drehbank gehören auch

G. Die Dreheisen. Das Zupfeisen, Fig. III, hat eine dreikantige Spitze, und die Kanten nehmen das Ueberflüssige auf glatten und erhabenen Flächen ab. Im Gegentheil ebnet man Vertiefungen mit einem Meißel, dessen Spitze oval rund, aber nicht geschärft ist; denn die scharfen Kanten müssen abermals das Metall glätten. Der Professionist wählt sich aus einer großen Anzahl dieser Eisen, Fig. IV, V, dasjenige, so sich in die Vertiefung passet.

Anmerk. Einige Gelbgießer setzen die Spindel i k, Fig. II, durch ein Drehrad in Bewegung, wie die Zinngießer. Ein Fußtritt ist aber unstreitig vortheilhafter; denn zum Drehrade wird eine besondre Person erfordert. Die Spitze k der Spindel, die Pfanne der Docke n und die Spitze des Eisens u muß beim Drehen zum öftern mit Baumöhl beschmiert werden; und daher pflegt an der Drehbank ein Glas mit Baumöhl zu hangen, das man auch in k bemerken wird.

IV. In

IV. In den mehresten Fällen haben Gelbgießer, Rothgießer und Gürtler einerlei Handgriffe, und daher hat man, um alle unnöthige Weitläuftigkeit zu vermeiden, die Beispiele dergestalt in diese drei Abschnitte vertheilt, daß hierdurch ein Ganzes entsteht. In diesem Abschnitt soll das nöthigste von dem Gießen massiver Stücke im Sande gesagt werden.

A. Nach den alten Rechten der Professionisten, worauf man aber in unserer Gegend bei den Messingarbeitern nicht achtet, kommt dem Gelbgießer das Hohlgießen ausschließungsweise zu. Dies alte Privilegium giebt unterdessen die beste Veranlassung, in diesem Abschnitte das Hohlgießen begreiflich zu machen. Die Messingarbeiter verstehen aber unter diesem Ausdruck nicht das Gießen hohler Arbeiten, sondern solcher Stücke, wobei das Modell ein Blech ist, welches man getrieben oder ausgehöhlet hat. Die wichtigste Arbeit dieser Art ist die messingene Verzierung eines Pferdegeschirrs, und daher hat man es auch zum Beispiel gewählt.

Zu einem Geschirr für zwei Pferde gehören folgende Stücke: 1) Zwei Decken, starke messingene Platten auf dem Rücken der Pferde. Man macht sie jetzt lieber aus getriebenen Messingblech, weil die gegossenen öfters platzen. 2) Vier und zwanzig große Ribbenschnallen an den Riemen auf dem Rücken der Pferde. Zu jeder Schnalle gehört

gehört ein Stift oder ein dreieckiges Messing an der Spitze des Riems. 3) Achtzehn kleine Zaumschnallen. 4) Vierzehn länglicht viereckige und glatte Linienschnallen. 5) Zwei Bauchgürtelschnallen, die groß und glatt sind. 6) Zwei Brustringe, die einem lateinischen D gleichen. 7) Zwei Nasenbänder. 8) Zwei Stirnbänder. 9) Zwei Augenblenden. 10) Funfzig gewöhnliche Buckeln. 11) Zwei Puschtillen, die aus glattem Blech zusammen gebogen werden. Die Mode und das Verlangen des Käufers vermehrt und verringert die Anzahl einiger dieser Stücke.

Die wichtigsten Stücke werden auf einerlei Art gegossen und bearbeitet, und daher ist es hinreichend, eins zu beschreiben. Es mag eine Ribbenschnalle seyn, die, wie die mehresten übrigen Stücke, das Ansehen einer getriebenen Arbeit hat, und doch massiv gegossen ist. Der Gelbgießer hauet aus Blech eine Schnalle auf dem Werkblei mit einem Meißel aus, und giebt ihrem Umfange eine Ausschweifung nach der Mode. Für das Stift, worauf die Zunge der Schnalle sitzt, läßt er gleichfalls ein schmales viereckiges Stück Blech stehen. Dieser blechernen Schnalle giebt er durch das Treiben mit den Bunzeln erhabene Figuren, die, wie bekannt, auf einer Seite hohl sind, und hiervon hat diese Arbeit ihren Namen erhalten. Die Handgriffe beim Treiben versparet man bis zum nächsten Abschnitt. Diese getriebene Schnalle dienet ihm zum Modell beim Gießen.

a) Der

a) Der Giessand muß erst aufs beste gesiebet werden. Seine abgesonderten Theile sucht man durch eine klebrige Materie zu vereinigen. Gemeiniglich nehmen die Gelbgießer hierzu Mehl und Bier, aber statt des leztern thut das Salmiakwasser bessere Dienste. Der benetzte und mit Mehl vermischte Sand wird aufs beste durch einander geknetet, die unterste Hälfte der Formflasche, Fig. VI. 1, auf ein Brett gelegt, und mit Sand ausgefüllt. Damit sich aber das Metall nicht in den Zwischenräumen des Sandes verliere, so rollt man ihn mit einer Kugel fest in die Formflasche ein. Auf eben die Art wird auch die andere Hälfte der Formflasche auf einem Brette gefüllt. Nunmehr druckt der Messingarbeiter das blecherne Modell der Schnalle in den Sand der untersten Flasche, und legt auf diese die andre Hälfte. Man begreift leicht, daß die Figur des getriebenen Blechs vertieft im Sande beider Hälften der Flasche steht, wenn man das Blech wieder aus den Flaschen nimmt. Es sind aber hierbei noch einige Stücke zu bemerken. Erstlich muß der Sand mit Kohlenstaub bepudert werden, ehe man die Hälften der Flaschen vereiniget. Ohnedem lassen sie sich nicht gut wieder trennen. Zweitens; Wenn das Modell massiv ist, z. B. zu einem Leuchter, so muß der Gelbgießer es genau in zwei Hälften theilen, und jede Hälfte in einem Theil der Gießflasche abdrucken. Vernachläßigt er dies, so entsteht an dem Guß zwischen

beiden

beiden Gießflaschen ein sehr starker Grad, der sich mühsam abnehmen läßt. Diese beiden Anmerkungen gelten bei jedem Gusse, allein die nächsten beiden gehen nur das Hohlgießen an. Läßt man drittens dem blechernen Modell seine Vertiefungen, die durch das Treiben entstehen, so erhält der Guß eben diese Aushöhlung. Um dis zu vermeiden, füllt man sie mit Wachs aus, ehe mit dem Modell in den Gießflaschen geformt wird. Endlich ist noch viertens der wichtigste Handgriff beim Hohlgießen anzumerken. Bei einiger Ueberlegung wird man einsehen, daß der Guß nur eben so dick seyn würde, als das Blech, womit geformt wird, wenn der Gelbgießer diesem Mangel nicht durch ein leichtes Mittel abzuhelfen wüßte. Er legt das blecherne Modell auf einen Bogen starke Pappe, zeichnet den Umfang des Blechs auf der Pappe ab, und schneidet die abgezeichnete Figur, z. B. die Figur der Schnalle aus. Alsdenn legt er die Pappe dergestalt auf die unterste Flasche, daß der Umfang der ausgeschnittenen Figur genau auf dem Umfang des Abdrucks im Sande zu liegen kommt, und dem Abdruck also eine größere Vertiefung giebt. Auf die Pappe wird die andere Hälfte der Gießflasche gelegt. Man sieht nunmehro leicht, daß der Guß um die Dicke der Pappe stärker wird, als das blecherne Modell. Es bleibt nun weiter nichts übrig, als daß der Gelbgießer eine kleine Rinne im Sande von den Abdrücken (denn man kann einige Stücke zugleich gießen) zu den Gieß-

löchern, Fig. VI c, macht, wodurch das flüssige Metall in die ausgehöhlten Figuren fließt. Wenn alles dies beobachtet ist, so preßt der Gelbgießer die Gießflaschen zwischen ihren beiden Brettern in der Gießpresse, Fig. IX, zusammen, damit das flüssige Metall auf keinerlei Weise einen Ausgang finde, und schreitet zum

b) Gießen. Während daß der Gelbgießer formt, macht er auch das Messing flüssig. Massive Stücke altes oder neues Messing wirft er bloß in den Tiegel, alte Bleche schlägt er aber erst auf einem Kloß zu einer Puppe, weil sie sonst zu viel Raum im Schmelztiegel einnehmen würden. Die glühenden Kohlen umgeben den Tiegel auf allen Seiten in dem Loche des Windofens a, Fig. I, und wenn die Masse sehr groß ist, so steht er höchstens in dem Windofen des Gelbgießers eine Stunde, ehe das Metall völlig flüssig ist. Kleinere Stücke kann man auch in kürzerer Zeit in Fluß bringen. Wenn dies geschehen, so nimmt der Gelbgießer den Schmelztiegel mit einer Gießzange aus dem Ofen, und leitet das Metall durch die Gießlöcher der Gießflaschen, Fig. VI c, in die Abdrücke des Sandes. Der Guß erkaltet in sechs Minuten von sich selbst. Verlangen es aber die Umstände, diese Zeit abzukürzen, so gießet man auf die Gießel des Gusses kaltes Wasser. Es kann nur einmal in die Abdrücke im Sande gegossen werden, denn eine gelbe und harte Rinde, die sich von dem Mehl und den Unreinigkeiten des

Metalls

Metalls ansetzt, machet die vertieften Figuren des Formsandes uneben. Der Sand kann daher zwar wieder bei einem neuen Guß gebraucht werden, man muß ihn aber vorher sieben.

c) Der Guß giebt dem Metall schon seine gehörige Figur, und die Schnalle darf nur noch polirt werden. Die Laubsäge nimmt zuerst alle stark vorstehende Stücke ab, vorzüglich den Grad, der zwischen beiden Hälften der Formflaschen entstehet. Ebene Flächen lassen sich am besten durch die Feile poliren; allein bei Vertiefungen und erhabenen Figuren kann man dies Werkzeug nicht gehörig anbringen. Der Messingarbeiter muß daher mit dem Grabstichel und mit dem Bunzen alles Unebene wegnehmen. Der Grabstichel schneidet alle hervorragende Stücke ab, und hilft den Zügen der Figur nach. Die Gelbgießer nennen diese Arbeit das Verschneiden. Vertiefungen müssen sie zuweilen mit den Bunzen weiter austreiben, und dies heißt bei ihnen Bunzeniren. Die Gestalt jeder Fläche, und der Auswuchs des gegossenen Metalls, bestimmt in jedem Fall diese Beschäftigung näher. Endlich wird die Schnalle erst mit Formsand und Baumöhl, hernach mit Englischer Erde, vermittelst eines Filzes, abgerieben, und zuletzt mit dem Gerbestahl, Fig. X, polirt. Zuweilen werden die Stücke zu einem Pferdegeschirr versilbert oder vergoldet, allein dies soll im nächsten Abschnitt gezeigt werden. Insgemein erhöhet man nur die Farbe des

Metalls mit Scheidewasser. Das Messing wird mit Scheidewasser bestrichen, aber schnell in kaltes Wasser gesteckt, damit der scharfe Spiritus das Metall nicht verletze. Das Messing erhält hierdurch einen rothen Anstrich; und die Gelbgießer sagen, es sey abgebrannt.

B. Ein Kronenleuchter gehört zu den größten und künstlichsten Arbeiten der Gelbgießer, und daher wird er auch einem angehenden Meister zum Beweis seiner Geschicklichkeit aufgegeben. Die Zeichnung der Krone, die bei der Beschreibung das Muster gewesen ist, Fig. XI, wird das ihrige zur Deutlichkeit beitragen. Sie ist aus einem starken Körper a c, Fig. XI, und zwei krummen Armen d e, e f zusammen gesetzt. Jeder dieser Arme trägt wieder drei kleinere Nebenarme mit Leuchtern, die den Körper in einem Kreise umgeben. In der Zeichnung können nur viere in die Augen fallen.

a) Der Körper selbst besteht wieder aus zwei Theilen a b, b c, denen man beim Gießen eine solche Gestalt giebt, daß ihre Verzierungen auf einander passen. Es würde zu mühsam und zu kostbar seyn, den Körper in Wachs zu bossiren, hiermit zu formen, und ein Modell von Blei zu gießen. Der Gelbgießer übergiebt daher dem Bildhauer eine Zeichnung, und läßt sich von ihm ein Modell von Holz verfertigen. Durch die Axe dieses Modells steckt er einen starken Draht,

Draht, läßt ihn an beiden Enden etwas vorstehen, und macht hiermit in einer großen hölzernen Gießflasche einen Abdruck. Hernach übergiebt er es dem Bildhauer wieder, und läßt so viel abnehmen, als die Metalldicke des Gusses betragen soll. Nach Anweisung der Abdrücke des Drahts im Sande kann das verkleinerte Modell gehörig wieder in eine Hälfte der vorigen Gießflasche gelegt, und der Zwischenraum zwischen Sand und Holz mit Blei ausgegossen werden. Eben dies wiederholt der Gelbgießer in der ander Hälfte der Gießflasche, und erhält hierdurch ein hohles bleiernes Modell in zwei Hälften. Diese füllt er mit Thon aus und vereinigt sie, wodurch der Kern entsteht, den er beim Gießen des Körpers in den Abdrücken des Sandes aufhängt. Daher muß er durch seine Achse gleichfalls einen Stift stecken. Die größte Dicke des Kerns lm durchbohrt eine eiserne Stange, die in ihrer Mitte einen Schraubengang hat, und an beiden Enden etwas aus dem Kern hervorragt. Der Zweck dieses Eisens wird sich unten ergeben. Alles dies läßt sich leicht bewerkstelligen, wenn der Kern noch etwas naß ist. Wenn man ihn aufs beste am Feuer ausgetrocknet hat, so formt man mit den zusammen gelötheten bleiernen Hälften von neuen in Formsand, und hängt den Kern in dem Abdrucke an seinen Angeln auf, wodurch er den gehörigen Abstand von dem Sande erhält, weil der Draht eingesteckt wurde, da der Kern noch von dem Blei umgaben ward. Nach der Vereinigung beider Hälften der Gieß-

 flasche

flasche wird der Zwischenraum zwischen Kern und Sand mit flüssigen Messing ausgefüllt. Durch den Guß wird zugleich die eiserne Stange lm mit dem Metall vereinigt, weil ihre Enden aus dem thönernen Kern hervorragten. Es verstehet sich, daß der Gelbgießer das bleierne Modell gehörig polirt und bearbeitet, ehe er damit formt. Es ist nur noch zu bemerken, daß die beiden Theile des Körpers a b, b c besonders, aber auf einerlei Art gegossen werden.

b) Sowohl die beiden Hauptarme, als die Nebenarme, und die Leuchter bossirt der Gelbgießer von Wachs, macht hiermit einen Abdruck in den Formflaschen, und gießt ein bleiernes Modell. Man hat hiervon bereits an einem andern Ort III Theil 150 S. geredet. Das bleierne Modell wird gehörig ausgearbeitet, und alsdenn kann man hiermit zum eigentlichen Guß im Sande formen. Beim Guß der Tillen an den Leuchtern g, h, i, k wird ein Kern von Thon in dem Abdruck des Sandes befestiget, damit sie hohl werden. Es würde unnöthig seyn, die Handgriffe beim Gießen zu wiederholen. Den Haupt- und Nebenarmen giebt der Gelbgießer an ihren Enden e, d, f Schrauben, denn die kleinern Theile werden unter einander und mit dem eigentlichen Körper durch Schrauben zusammen gefügt. Man kann zwar am leichtesten dem gegossenen und abgefeilten Zapfen, woraus die Schraube entstehen soll, Schraubengänge mit einem Schneideeisen geben, allein die Zapfen brechen

brechen bei dieser Arbeit leicht ab. Daher verfertigen die Messingarbeiter bei wichtigen Stücken die Schraube lieber mit der Feile. Die Schraubenmütter für die Hauptarme in dem Körper, und für die Nebenarme in den Hauptarmen in d und f, lassen sich ohne Gefahr mit der stählernen Schraube des Schneideeisens bohren, wenn man vorher mit einem Bohrer vorgebohret hat. Für die Leuchter giebt man den Nebenarmen in h, g, i, k, gleichfalls Schrauben, und den Leuchtern Schraubengänge.

c) Der Grabstichel und die Bunzen müssen nun die Figuren des Körpers selbst, der Arme und des Leuchters völlig ausbilden, und alsdenn werden alle Flächen, wie die Schnallen, mit Formsand, Englischer Erde, und mit dem Polirstahl glänzend gemacht. Das Poliren selbst erfordert nicht so wohl Kunst, als Mühe. Es bleibt nur noch übrig, die Zusammenfügung der Theile eines Kronenleuchters zu zeigen. Die Hauptarme werden mit dem Körper, die Nebenarme mit den Hauptarmen, und die Leuchter mit den Nebenarmen durch die gedachten Schrauben und Schraubenmütter vereinigt. Die beiden Theile des Körpers ab, bc hält eine eiserne Stange an zusammen, und diese muß noch etwas näher beschrieben werden. Durch den Guß hat man ihr in a einen messingenen Ring gegeben, woran man den Kronenleuchter aufhängen kann. In diesem und allen ähnlichen Fällen wird das

Eisen dergestalt mit in die Gießflasche gelegt, daß das Ende der Stange etwas in den Abdruck des Sandes für den Ring hineinragt, damit es von dem flüssigen Metall umgeben, und nach dem Erkalten mit dem Messing vereinigt werde. An dem entgegengesetzten Ende hat die eiserne Stange Schraubengänge, die sich in die Schraubenmutter der eisernen Stange lm, in der Mitte des stärksten Theils des Körpers, passen. Beiden Theilen ab, bc giebt der Kern eine Aushöhlung und eine Oeffnung in b. Daher kann man die Stange durch beide Theile stecken, in den Schraubengang der Stange lm einschrauben, und hierdurch beide Stücke vereinigen. Die Schraube des Eisens lm muß aber genau in der Mitte seyn, und die senkrechte Stange an hat eine abgemessene Länge. Ehe aber beide Theile des Körpers vereinigt werden können, so schafft der Gelbgießer den Kern von Thon in der Aushöhlung des Metalls mit einem spitzigen Eisen weg. Daher mischt er auch Haare in den Lehm des Kerns, die ihn locker machen, daß er sich leicht ausstechen läßt. Der Stift des Kerns giebt dem Messing in der Spitze c ein Loch, worin man einen Schraubengang bohrt, und darin eine Schraube versenkt. Der Leser kennt diesen Ausdruck schon aus dem vorigen Abschnitt.

C. Die Feuerspritzen werden zwar mehrentheils von dem Rothgießer gegossen, unterdessen ist doch auch jetzt nichts gewöhnlicher, als daß man

man sie von einem Gelbgießer verfertigen läßt. Es soll daher hier kurz gezeigt werden, wie sie unter den Händen dieses Professionisten entstehen. Die Haupttheile sind, ein oder zwei Stiefeln a b, Fig. XI a, der Kessel c d, und die Wenderöhre c e f. Man hat in der Zeichnung nur einen Stiefel angebracht, damit die Wenderöhre desto besser in die Augen falle; und es giebt einfache Spritzen dieser Art. Den Stiefel a b gießt man aus Messing, und giebt ihm nach Gutdünken eine Metalldicke, die seiner Weite angemessen ist. Er wird über einen Kern gegossen, und hiermit macht der Professionist auch den Anfang. Geschickte Gelbgießer formen den Kern, wie die Gestalt einer Kanone, mit einem Schablon. Sie müssen ihm aber an beiden Enden ein Lager geben, damit sie ihn schwebend in den Abdruck einer Gießflasche legen können. Nach Maßgebung des Kerns wird ein hölzerner Cylinder von dem Drechsler abgedrehet. Seine beiden Lager, a, b Fig. XI b, sind zwar eben so stark, als die Lager des Kerns; aber das eigentliche Modell c d muß um die Metalldicke stärker seyn. Mit diesem Cylinder formet man in einer großen Gießflasche; und da die beiden Lager des hölzernen Modells eben die Größe haben, als die Lager des Kerns, so kann man diesen dergestalt in den Abdruck des Sandes legen, daß er in demselben schwebt, und um die Metalldicke von dem Sande absteht. Das Gießen selbst hat man schon oben hinlänglich gezeigt. Den gegossenen Stiefel drehet der Gelbgießer auf seiner Drehbanke, Fig. II, ab.

Die ebenen Flächen zupft er erst mit der Spitze eines Zupfeisens, Fig. III, und ebnet sie alsdenn mit den Kanten. Auf eben die Art verfährt er bei erhabenen Stäben. Vertiefungen zupft er erst mit dem vorigen Instrument, und glättet sie alsdenn mit einem Meißel, Fig. IV, V, dessen Schneide halbrund ist. Er wählt hierzu einen Meißel, der sich genau in die Vertiefung passet. Der Stiefel muß aber inwendig so gut wie möglich geglättet werden, und dies geschieht mit den Spritzenbohrer S. 114. Man befestigt hierbei den Stiefel und den Bohrer auf einem hölzernen Bock, und giebt dem Stiel des leztern Kreuzhölzer, daß er sich bequem umdrehen lasse. Es ist aber nöthig, den Stiefel einigemal auszubohren, wenn er inwendig völlig glatt seyn soll. Man begreift also leicht, daß einige Bohrer müssen angebracht werden. Wenn die Gelbgießer nicht Bohrer vorräthig haben, die sich in den Stiefel passen, so pflegen sie sich dieses Werkzeug in Eil aus Büchenholz zu verfertigen, und ihnen bloß stählerne Schneiden zu geben. Das wichtigste Ventil im Boden des Stiefels wird besonders nach einem hölzernen Modell gegossen, und in den Stiefel eingelöthet. Es bestehet aus einer Scheibe gh, die oben nach dem Abschnitt einer Kugel ausgehöhlt ist, aus einem schmalen Stück Messing ib, und aus einem Zapfen kl, der die beiden vorigen Stücke durchbohrt, und sich in denselben leicht hinauf und hinab pressen lässet. Die Scheibe k an dem Zapfen passet genau in die Vertiefung der

vorigen

vorigen Scheibe gh; und in l ist eine Schraube, damit das eindringende Wasser diesen ganzen Theil nicht aus seiner Lage stoße. Das Drehrad muß alle diese Stücke einrichten, daß sie genau an einander schließen. Der Kern des Zuges mn ist von büchen Holz, daß man der Festigkeit wegen mit Kupferblech umwickelt. Um den obern und untern Umkreis dieses hölzernen Cylinders wird ein schmaler Streif Leder mp, on gewickelt, der etwas vor dem Holze hervorraget. In den hervorragenden Theil presset der Gelbgießer eine Scheibe Kork, die man auch zwischen mp und on bemerken wird. Dies preßt das Leder fest an den Stiefel an, und giebt doch auch beim Ziehen nach. In dem Zuge ist die eiserne Zugstange qr befestigt. Der Stiefel ab hat mit dem Kessel cd durch das Geschlinge khs einen Zusammenhang. Die eine Hälfte dieses Geschlinges kh wird durch den Guß mit dem Cylinder ab vereinigt, und daher muß an das hölzerne Modell, Fig. XI b, so wohl, als an den Kern von Lehm ein Stück angesetzt werden, welches dieser Hälfte des Geschlinges gleichet. Der andere Theil hs wird besonders nach einem hölzernen Modell gegossen, und in ein Loch des Kessels dc eingelöthet. In beiden Stücken steckt eine kleine messingene Röhre kt, die in hk eingelöthet wird. Sie hat vor der Oeffnung t ein Klappenventil, das die Oeffnung genau verschließt, und durch ein kleines Gewinde in s mit der Röhre vereinigt ist. An der gedachten Oeffnung wird die kleine

Röhre

Röhre schief abgeschnitten, damit die Klappe sicher auf der Oeffnung ruhe. Der Kessel c d ist der ganzen Gewalt des hineingepreßten Wassers ausgesetzt, und daher kann ihn der Gelbgießer nicht aus spröden Messing gießen, sondern er läßt ihn von dem Kupferschmid aus starkem Kupferblech verfertigen. Nur dies einzige muß noch von diesem Theil der Sprütze erwähnt werden, daß man ihn gerne $2\frac{1}{2}$ mal so weit macht, als den Stiefel. Uebrigens haben beide Stücke eine gleiche Höhe. Die mehreste Mühe kostet aber wohl dem Gelbgießer die Verfertigung des Standrohrs. Die unterste Röhre c u ist gleichfalls von Kupfer, und in u ist eine messingene Schraube angelöthet, wodurch man das obere Stück des Standrohrs, oder das Wenderohr mit dem Kupfer vereinigt. Dem Wenderohr u f muß der Gießer eine solche Einrichtung geben, daß es nach allen Seiten kann gedrehet werden, wohin man nur einen Wasserstrahl richten will. In dieser Absicht wird es aus drei besonderen Stücken u e, e v und v f zusammengesetzt, dem man eine Biegung, und in e und v zwei Wirbel giebt, daß man die Röhre ungehindert umdrehen kann. Von einem Wirbel wird man sich aus der Zeichnung, Fig. XI c, einen Begriff machen können. Der Wirbel e ist an dem Stücke u e angegossen; allein der Wirbel w wird besonders nach einem hölzernen Modell gegossen, und bloß auf das Stück w x aufgeschoben. Dieser Theil wird durch einen Zapfen z in das

Stück

Stück u e eingesetzt, allein dies giebt ihm noch nicht Haltbarkeit genug. Daher muß der Wirbel w aufgeschoben werden. Er lehnet sich an einen Kopf, den man unter w in der Zeichnung bemerken kann, und der schon durch den Guß an dem Stücke w x entstehet. Eine Schraube in w und e hält zwar die beiden Wirbel zusammen; da aber der Wirbel w und der gebogene Theil w x abgesonderte Stücke sind, so wird man leicht einsehen, daß sich w x an seinem Zapfen auf dem Theil u e nach belieben umdrehen läßt. Alles dies gilt auch von den beiden Wirbeln x und v; und es ist nur noch dies einzige anzumerken, daß sich der Zapfen z des Stücks v w in einem schief gebohrten Loche des Theils w x umdrehen läßt. Das vorderste Ende des Wenderohrs nennt man das Mundstück. Alle drei Stücke von u bis f werden aus Messing auf eben die Art gegossen, wie der Stiefel, und auf der Drehbank abgedrehet. Es würde nur unnöthig den Raum wegnehmen, wenn man den Mechanismus dieses Druckwerks aus einander setzen wollte, da viele andere Schriften dies bereits hinlänglich gethan haben. Die Eisen- und Holzarbeit der Spritze gehört gleichfalls nicht zu diesem Abschnitt.

V. Nur in wenigen Gegenden Deutschlands giebt man den Gelbgießern die Erlaubniß, sich niederzulassen. Wahrscheinlich sind ihnen hierin die Rothgießer hinderlich, die durch jene einen Theil ihrer Nahrung verlieren. In der Mark hat

hat sich unstreitig ihre Anzahl durch die Französische Colonie gemehret. Erlegen ihre Lehrbursche ein Lehrgeld, so werden sie nach 5 Jahren losgesprochen; ohnedem müssen sie 7 Jahre lernen. Die Gesellen müssen 3 Jahre in der Fremde gewesen seyn, ehe sie sich zum Meisterrechte melden dürfen; und ungeachtet sie kein Geschenk bekommen, so pflegen sie doch nach Frankreich und andern fernen Ländern zu reisen. Das gewöhnliche Meisterstück ist ein Kronenleuchter und ein Geschirr für 6 Pferde. Man beobachtet hierbei alle bekannte Gebräuche der Handwerker.



Dritter Abschnitt.

Der Gürtler.

I. Inhalt. Der Name des Gürtlers scheint zu sagen, daß dieser Professionist ursprünglich metallene Gürtel, Schnallen und andere kleine Waaren dieser Art verfertigt habe. In der Mark gießt er aber jetzt alles das aus Messing, was die gewöhnlichen Rothgießer und die Gelbgießer verfertigen. Daher machen einige Gürtler zwar bloß Schnallen oder Knöpfe; allein andere gießen auch große Stücke, und bedienen sich in dem letztern Fall der Gießflaschen und des Sandes, wie die Gelbgießer. Unterdessen scheint ihnen doch die getriebene Arbeit aus Messingblech vorzüglich eigen zu seyn; und daher hat man diese Bearbeitung des Messings bis auf diesen Abschnitt verspart, ungeachtet die Gelbgießer auch die Kunst verstehen, auf Messingblech zu ciseliren. Das Messingblech kann aber auf eine doppelte Art getrieben werden. Man nöthigt entweder das Blech, in die gravirten Figuren eines stählernen Stempels, den man eine Stanze nennt, einzudringen, und ihre Gestalt anzunehmen; oder man entwirft auf dem Messing eine Zeichnung, und erhöht nach dieser die Figuren mit den Bunzen aus freier Hand.

II. Die

II. Die Gürtler haben alle Materialien mit dem Gelb- und Rothgießer gemein; dies einzige ausgenommen, daß sie auch aus feinem Silber Knöpfe verfertigen. Zu der getriebenen Arbeit lassen sie sich von dem Messingwerke diejenigen Messingbleche kommen, die schon in der vierten Sammlung, S. 207, unter dem Namen der Rollen- und Klempnerbleche genannt sind. Von eben diesem Werke erhalten sie auch das Tombakblech. Ein Pfund Rollenblech kostet 13 Gr., das Klempnerblech 12 Gr., und das Tombakblech 1 Thlr. 16 Gr. Sie überziehen auch das Messing mit Gold, Silber und einem Goldfirniß, dessen unten soll gedacht werden.

III. Es ist auch leicht zu erachten, daß er sich bei den gegossenen Arbeiten der Werkzeuge der Roth- und Gelbgießer bedienet. Es müssen also nur noch diejenigen nachgeholet werden, die das Eiseliren erleichtern. Hierzu gehören:

A. Eine zinnerne Tafel, etwa 1 Fuß ins Gevierte und 2 Zoll dick, welche man das Hauzinn, Tab. III Fig. XIII, nennt. Auf diese Zinnplatte wird das Messingblech gelegt, wenn man zu den Knopfplatten runde Blechscheiben mit dem

B. Hauer, Fig. XVIII, ausstechen will. Die Metallarbeiter gedenken sich unter diesem Worte einen starken stählernen Cylinder, der an einem Ende dergestalt ausgehöhlt ist, daß sich ein scharfer stählerner Kreis bildet, der runde Scheiben

ben aus den Blechen schneidet. Jede Art der Knöpfe von verschiedener Größe erfordert einen besondern Hauer, und daher ist es nöthig, daß sich die Gürtler Hauer von verschiedener Größe anschaffen.

C. Anken, Fig. XV, sind vierkantige Stücke Stahl $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll ins Gevierte, und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, worin die ebenen Knopfplatten zuerst gerundet werden. An der einen breiten Seite hat die Anke einen Zapfen, damit sie sich beim Gebrauch in einen viereckigen Ring, Fig. XII, setzen lasse, der beinahe eben so dick ist, als die Anke. Auf der entgegengesetzten Seite ist ein Loch nach einer Kugelfläche ausgehöhlt, worin die platte Messingscheibe rund geschlagen wird. Es werden aber hierzu mehrere Anken erfordert, deren Löcher eine verschiedene Tiefe haben, ungeachtet der Gürtler alle Knopfplatten in eben denselben Anken rundet. Das Loch der Anke muß auch die Größe der Knopfplatten übertreffen. Zu jeder Anke gehört ein Vertiefstempel, Fig. XVI, der an einem Ende nach dem Loche seiner Anke abgerundet ist.

D. Die Knopfstanzen, Fig. XVII, haben äußerlich völlig das Ansehen der Anken, allein statt des runden Lochs der letztern sind in die Stanzen die bekannten Muster der Knopfplatten mit dem Grabstichel vertieft eingeschnitten. Es muß sich also diese Vertiefung nach der Größe jeder Art der Knopfplatten richten, und auch nach ihrer Fi-

gur rund oder platt seyn. Die Vertiefung, auf deren Boden das Muster steht, ist dergestalt ausgehöhlt, daß sich um das Muster ein runder schmaler Reif befindet, wodurch bei Verfertigung der Knopfplatten in der Stanze derjenige Theil der Platte entstehet, welcher zur Befestigung um den hölzernen Boden geschlagen wird. So viel es also Muster von Knöpfen giebt, eben so viel Knopfstanzen muß der Gürtler haben. Bekanntermaßen bestimmt dies die Mode jedes Zeitraums. Mit jeder Stanze ist gleichfalls ein Stanzenstempel, Fig. XX, verknüpft, der an einem Ende etwas rund und zackig ist, damit er das Blei fest halte, welches man auf die Knopfplatten legt, wenn sie in der Stanze getrieben werden. Den starken Hammer, womit der Gürtler auf das platte Ende des Stempels bei dieser Arbeit schlägt, nennt man daher auch den Stanzenhammer.

E. Die Kratzbürste, Fig. XXIII, von Messingdraht hat der Leser schon in der Werkstätte des Silberarbeiters kennen gelernt.

F. In das Erhellungsblech, Fig. XIX, legt der Professionist die Knopfplatten, wenn er ihnen nach dem Vergolden eine höhere Farbe geben will. Es gleicht einem blechernen Durchschlage, nur ist, statt der Löcher dieses Küchengeräths, in dem Boden des Erhellungsblechs ein eisernes Gitter angebracht. Beim Gebrauch wird ein durchlöcherter

cherter Deckel von Eisenblech, Fig. XXIV, aufgesetzt, und damit man es bequem anfassen könne, so sind an dem untern Theil zwei Enden Draht, wie an den Wageschalen die Schnüre, befestigt.

G. Das Löthblech hat, wie das Erhellungsblech, Löcher, allein es ist platt und hat keinen Deckel. Man befestigt in den Löchern die Unterbodenknöpfe, wenn man sie löthen will.

H. Bei eben diesen Knöpfen wird auch das Kratzblech gebraucht, wenn man sie mit der Kratzbürste poliren will. Es ist ein durchlöchertes Blech, wodurch die Oesen der Knöpfe gesteckt, und mit einem Draht befestigt werden.

J. In dem Gitterblech von Eisendraht trägt man bloß die Knöpfe zum Löthen.

K. Ein Brett, worauf hölzerne Unterboden aufgenagelt sind, und welches man zum Unterschied von dem vorigen das Scheuerbrett nennt. Fig. XXV. Die Knopfplatten ohne Boden werden auf diesem mit der Kratzbürste polirt.

L. Das Drehrad der Gürtler, Fig. XIV, hat zwar mit dem Drehrade der Zinngießer (3te Sammlung Seite 80) einerlei Einrichtung, es ist aber doch etwas einfacher. Das Gestell besteht bloß aus einem schmalen Tische a b, worauf zwei hölzerne oder eiserne Säulen c d, e f senkrecht

 stehen,

stehen, die eine eiserne Spindel g h tragen. Diese läuft in beiden Pfannen auf Knöpfen, und ist auch mit einem bleiernen Deckel versehen, wie bei dem Drehrade der Zinngießer. Auf den vorstehenden vierkantigen Zapfen der Spindel steckt man, wie beim Zinngießer, einen kleinen hölzernen Stock, der vorne nach der Figur eines Knopfs oder einer andern kleinen metallenen Arbeit ausgehöhlt ist. Einige Zolle von dem Stocke entfernt steht auf dem Tische eine Gabel i k. Es ist eine kleine eiserne Stange mit zwei Armen in i. In beiden Armen ist eine Schraubenmutter, wodurch eine eiserne Schraube l m geht, die nach der Spindel zu spitzig ist, an dem andern Ende aber eine kleine Kurbel hat. Der Gürtler nennt diese Schraube eine Leier. Gabel und Leier müssen aber also gestellet werden, daß die Spitze der Schraube jederzeit den Mittelpunkt des Stocks h, oder des Knopfs in demselben berührt, wenn man sie anzieht. Es fällt in der Zeichnung sogleich in die Augen, daß das Instrument durch eine Rolle auf der Spindel n, eine Schnur n o, ein großes Rad unter dem Tische p, einen Riem an der gebogenen Spindel des großen Rades q, und auf einem Fußtritt r durch den Fuß des Arbeiters in Bewegung gesetzt wird. Man bedient sich dieses Instruments zwar vorzüglich, um die Knopfplatten auf dem hölzernen Unterboden zu befestigen, unterdessen drehen die Gürtler doch auch mit demselben andere runde Arbeiten ab.

Weil

Weil aber die Drechsler die hölzernen Unterboden drehen, so überlassen es ihnen die Gürtler insgemein, auch die metallenen Knopfplatten aufzusetzen. Daher findet man diese Drehbank in den wenigsten Werkstätten der Gürtler.

M. Die Stockschere zum Zerschneiden starker Bleche gleicht völlig der Stockschere der Kupferschmiede. Kleine und dünne Bleche zerschneidet man in der Hand mit Blechscheren.

N. Die Stanzen zu großen Sachen sind starke eiserne, oder besser, stählerne Platten etwa 2 Zoll dick. Sie haben die Länge, Breite und die übrige Gestalt der Arbeit, die man darauf treiben will, sie müssen aber doch etwas größer seyn. Auf der einen breiten Seite sind die Figuren mit dem Grabstichel vertieft eingegraben, welche die Stanze dem Bleche einprägen soll. Zum Beispiel Fig. XXII. ist eine Stanze zu einem Schilde an einer Grenadiermütze. Alle gravirte Figuren stehen in einem vertieften Schilde, als der Adler, der Name des Königs, die Armaturen. Eben diese Beschaffenheit hat es mit den übrigen Stanzen, außer daß ihr Umfang und ihre eingeschnittenen Figuren nach der Natur jeder getriebenen Arbeit abgeändert werden.

Anm. Einige Schlösser und andre künstliche Eisenarbeiter legen sich auf das Graviren der großen und kleinen Stanzen. Doch giebt es auch Gürtler, die sich in dieser Arbeit eine Fertigkeit

tigkeit erworben haben, und die bloß hiervon leben. Eine stählerne Stanze kann aber auf Kindeskinder vererbt werden, und würde noch brauchbar seyn, wenn sie nicht von der Mode verdrenget würde. Hingegen nutzen sich die messingenen Stanzen, deren sich aber die Messingarbeiter nur selten bedienen, sehr bald ab, und man muß ihnen zum öftern mit dem Grabstichel nachhelfen. Diese letzte Art der Stanzen verfertiget sich jeder Gürtler selbst.

D. Auf den großen Stanzen befestigt man das Blech mit einer Schraubenzange. Es ist ein kleiner Handschraubestock.

IV. Gleich zu Anfange dieses Abschnitts sind schon die getriebenen Arbeiten nach der verschiedenen Art, wie die Figuren auf dem Messingblech entstehen, eingetheilet worden. Von beiden, so wohl von dem Treiben mit Stanzen, als aus freier Hand, sollen Beispiele gegeben werden.

A. Bei den Stanzen nöthigt man das Blech, in die Züge der gravirten Figuren einzudringen, und ihre Gestalt anzunehmen. Nichts ist einfacher und leichter, als diese Arbeit. Daher lassen sich die Gürtler zu allen den getriebenen Waaren Stanzen verfertigen, die häufig von Käufern gesucht werden. Hierzu gehören z. B. Knöpfe, Reithaken, Mützenbleche der Läufer, Beschläge an Kutschen, Bleche an den Mützen und Patrontaschen der Soldaten u. a. m. Ein Beispiel von großen und kleinen Arbeiten dieser Art wird die Sache völlig begreiflich machen.

a) Die

a) Die Knöpfe sind unter den kleinen Stükken ohne Zweifel die bekanntesten, und daher verdienen sie vor andern beschrieben zu werden. Gewöhnlich verfertigt man sie aus Messingblech. Je zusammengesetzter und feiner aber das Muster ist, desto feiner muß auch hierzu das Rollenblech gewählt werden. Ein starkes Blech würde sich bei aller Mühe nicht in die feinen und mannigfaltigen Züge einpressen lassen. Die gewöhnlichen Arten der Knöpfe sind folgende:

A. Einige Knöpfe werden aus zwei runden Platten, die gewöhnlich keine Figuren haben, zusammengelöthet, und in die untere Platte wird ein Oehr eingesetzt. Der Gürtler nennt sie Unterbodenknöpfe, und verfertigt sie aus starkem Klämpnerbleche. Er legt das Blech auf das Hauzinn, Fig. XIII, setzt den Hauer, Fig. XVIII, auf das Blech, und schlägt mit dem Hammer eine Scheibe nach der andern aus. Auf diese Art erhält er nach seiner Willkür eine Menge kleiner runder und ebener Blechplatten. Diese runden Scheiben legt er auf das Loch einer Anke, Fig. XV, setzt auf das Blech den Vertiefstempel, Fig. XVI, und schlägt mit dem Hammer auf den Stempel. Auf diese Art werden die obern Platten etwas rund. Sollen sie Figuren erhalten, so bringt man sie in eine Stanze, wie unten soll gezeigt werden. Die untere Hälfte wird eben auf die Art ausgehauen und gerundet. Man schlägt sie aber in einigen Stanzen, deren Löcher stärker vertieft

 sind,

sind, und hierdurch wird sie etwas runder und kleiner, als die obere Platte. Hierauf wird der Umkreis der beiden Hälften mit einem Schleifstein abgeschliffen, daß sie genau auf einander passen, und man eilt nun mit den Knöpfen zum Zusammenlöthen, wenn man vorher die Oehre verfertigt hat. Man nimmt zu den letzten Messingdraht, und biegt es um die runden Kneipen einer kleinen Zange. An beiden Enden dieses kleinen Kreises läßt der Gürtler kurze Enden stehen, schlägt sie zu einem Zapfen, und dieser wird in ein Loch mitten in der untern Hälfte des Knopfes gesteckt. Das Loch in der Knopfplatte schlägt der Gürtler mit einem Durchschlag. Neben diesem Loche für das Oehr bohrt man noch mit eben dem Werkzeuge einige Löcher, damit sich nicht das Wasser in dem Knopfe setze, welches etwa durch die zusammengelötheten Fugen in den Knopf dringen könnte. Das Oehr wird zuerst in der untern Hälfte eingelöthet. Es würde sich aber nicht der Mühe belohnen, Einen Knopf allein zu löthen. Daher steckt der Gürtler die Oehre einiger Dutzend Knöpfe durch die Löcher des Löthblechs, Fig. XXI, befestigt sie mit Draht, schüttet weiches Schlagloth und Borax neben die Zapfen der Oehre in dem halben Knopf, legt das Löthblech mit allen Knöpfen auf glühende Kohlen, und läßt es so lange darauf liegen, bis das Schlagloth flüssig ist. Mit eben dem Schlagloth vereinigt man auch beide Schalen jedes Knopfs. Der Gürtler macht den Rand der obern Hälfte mit

Speichel

Speichel etwas naß, streuet Schlagloth und Borox auf, und vereinigt beide Hälften mit kleinen Klammern. Hierauf hält er die Knöpfe erst über das Feuer, daß das Schlagloth etwas flüssig wird, und die obern und untern Theile einigermaßen vereinigt. Zuletzt werden die Knöpfe auf Kohlen gelegt und auf diese Art völlig gelöthet. Das Schlagloth, womit man Knöpfe löthet, wird aus 1 Pfund Messing und 6 Loth Zinn oder Zink zusammengesetzt.

B. Die platten Knöpfe sind unstreitig die einfachsten. Sie bestehen bloß aus einer etwas runden Platte von dem stärksten Klempnerblech, woran ein Oehr angelöthet wird. Die Scheiben werden mit dem Hauer, wie bei den vorigen Knöpfen, ausgestochen, und in einer Anke mit einem flachen Loche etwas gerundet. Das Oehr wird bloß mit Schlagloth unten an der Knopfplatte befestigt.

C. Die übrigen Arten der Knöpfe bekommen einen hölzernen Unterboden. 1) Unter diesen sind die glatten am leichtesten zu verfertigen. Man schlägt sie bloß in einigen Anken zu Schalen, die einer halben Kugel gleichen. 2) Weit künstlicher sind die getriebenen Knöpfe. Sie werden, wie die vorigen, zuerst mit dem Hauer auf dem Hauzinn ausgestochen, doch muß die Scheibe etwas größer seyn, als das Loch der Stanze, worin man sie treiben will. Die Scheiben verwandelt

man gleichfalls in der Anke in runde Schalen. Die bekannte Sprödigkeit des Messings nöthigt aber den Gürtler, sie nicht in einem, sondern in mehreren Löchern der Anken von verschiedener Tiefe zu runden. Gewöhnlich geschieht es in drei Anken, und die erste hat das flachste, die letzte aber das tiefste Loch. Ohne diese Sorgfalt würden diese und alle übrigen tiefen Knopfplatten brüchig werden. Die glatte Blechschale wird nun zum Treiben in das Loch einer Stanze, Fig. XVII, gelegt, die der Gürtler nach der Mode wählt. Es ist begreiflich, daß die hohle Seite der Schale sichtbar ist. In die runde Platte wird eine kleine Schale von Blei gelegt, worauf beim Treiben das zackige Ende des Stangenstempels, Fig. XX, gesetzt, und das Blech durch den Hammer genöthiget wird, in die Züge des gravirten Musters einzudringen, und seine Figur anzunehmen. Bei groben Mustern darf der Gürtler nur einen Schlag mit dem Hammer thun, bei durchschlungenen und feinern aber muß er zweimal zuschlagen. Die gedachten kleinern Bleischalen verfertigt sich der Gürtler auf eine sehr einfache Art. Er gießt Blei in die runden Löcher der Anken, Fig. XV, und wenn das Blei etwas erkaltet ist, so drückt er mit dem runden Ende des Stempels, Fig. XVI, eine Vertiefung in das Blei. Mit einer solchen Schale kann er einige Dutzend Knöpfe schlagen. Das Loch der Stanze begränzet nicht nur die eigentliche Knopfplatte, sondern der gedachte Kreis um das Loch bildet auch den schmalen Streif,

der

der um den hölzernen Unterboden geschlagen wird. Daher kann der Gürtler leicht das Ueberflüssige mit einer Blechschere abschneiden, da es der Rand des Lochs selbst bezeichnet. Die schon oft erwähnte Sprödigkeit des Messings macht es auch nothwendig, daß man die Knöpfe glühen muß, wenn sie aus der Anke und Stanze kommen, damit sie geschmeidig genug zu der folgenden Bearbeitung werden. Im leztern Fall biegt man den Umfang des Knopfs an drei Orten ein, legt ihn auf ein Blech in einer Kohlenpfanne, bedeckt ihn mit glühenden Kohlen, und läßt ihn rothglühend werden. 3) Die durchbrochenen Knöpfe werden, bis sie aus der Stanze kommen, völlig wie die vorigen behandelt. Die Stanze bildet auf der Knopfplatte zwischen den Figuren einige kleine ebene Flächen, und diese müssen ausgeschlagen werden. Um dies zu bewerkstelligen, gießt der Gürtler die Platte voll Blei, und schneidet nach dem Erkalten mit einem feinen Meißel die gedachten kleinen ebenen Flächen aus, daß nunmehr die Knopfplatte aus lauter zusammenhangenden getriebenen Streifen besteht. Die Platte wird hierauf ins Feuer geworfen, daß das Blei wieder ausschmelze. Wenn sie auf dem hölzernen Ueberboden soll befestigt werden, so legt man unter die durchbrochenen Stellen eine andre Platte, die man in der Anke gerundet, und, wie den Knopf, vergoldet oder versilbert hat. Zuweilen ist Platte und Unterlage erhaben, und in diesem Fall wird die lezte beim Zusammensetzen

bloß

bloß untergelegt. Zuweilen ist aber eins oder das andere, oder auch beides nach dem ausgehöhlten hölzernen Unterboden zurück gebogen. Dies verrichtet der Gürtler mit einem Holze, dessen Spitze die Figur und Größe der Stelle hat, die soll zurück gebogen werden. Der Knopf ist bei dieser Arbeit schon völlig fertig.

Anmerk. Einige Gürtler bedienen sich auch statt der Stanzen einer Presse, wovon der nächste Abschnitt Nachricht geben wird.

Der Knopf gehört zum Putzen des männlichen Geschlechts, und daher giebt ihm der Gürtler durch die edlen Metalle, oder durch einen Firniß ein gefälliges Ansehen. Vorher muß aber der Schmutz, der sich durch das Glühen auf das Messing setzt, weggeschafft werden. Man siedet daher die Knöpfe, wie alles Messing, das man vergolden will, in Wasser, worin nach Gutdünken ein Theil rother ungebrannter Weinstein und zwei Theile Küchensalz geschüttet werden. Statt dessen werden große Stücke, die man vergolden will, auch wol mit Scheidewasser bestrichen, welches sie, wie leicht zu erachten, noch besser reinigt. Sie müssen aber bald in kaltes Wasser getaucht werden, sonst beschädigt der scharfe Spiritus das Messing. Nach dem Sieden wird das Messing in einem Sack mit Sägespänen geschüttelt, und hierdurch gescheuert. An jedem Ende ergreift eine Person den Sack und schüttelt ihn. Nunmehr kann man die Knöpfe mit Gold, Silber,

ber, oder mit Firniß überziehen. 1) Beim Vergolden machen die Messingarbeiter, wie die Goldschmiede, (3te Sammlung S. 159.) aus Dukatengold und Queckfilber ein Amalgama, tragen es mit einem kupfernen Betragstift auf das Messing auf, und lassen das Quecksilber auf einem Kohlenfeuer abrauchen. Der Gürtler erhöht nur die Farbe des Goldes nicht durch ein Glühwachs, sondern mit Schwefel und Weinstein. Er kocht beides zu gleichen Theilen in Wasser, legt einen Knopf neben dem andern in die Felder des Erhellungsblechs, Fig. XIX, verschließt das Werkzeug mit seinem durchlöcherten Deckel, und taucht das Blech mit den Knöpfen zum öftern in das nur gedachte Wasser. Die Knöpfe müssen aber in beständiger Bewegung bleiben, sonst laufen sie an, und je öfter man sie eintaucht, desto höher wird die Farbe der Vergoldung. 2) Das Versilbern ist nur bei unächten Metallen, sonderlich beim Messing, gebräuchlich, und daher soll es hier umständlich erzählet werden. Bei Knöpfen schreitet man sogleich zum Versilbern, wenn sie in Weinstein gesotten und mit Sägespänen gescheuert sind. Man kann aber zum Versilbern nur das sogenannte feine, oder sechszehnlöthige Silber nehmen. Es wird zerstückt, mit Scheidewasser in einer gläsernen Kolbe an einen warmen Ort gesetzt, und auf diese Art, wie bekannt, aufgelöset. Das Scheidewasser mit dem aufgelöseten Silber wird hierauf in einen Topf voll warmen Wassers gegossen, wozu man

man noch eine Hand voll Küchensalz schüttet, und es kochen läßt. Durch dieses leichte Mittel nöthigt man die Silbertheile, sich auf den Boden des Topfes zu setzen. Das Flüssige wird abgegossen, das Silberpulver mit reinen Brunnenwasser gewaschen, und hierdurch von dem Scheidewasser gereinigt. Einige Messingarbeiter trocknen auch wol das Pulver in eben dem Topf auf Kohlen. Mit diesem Pulver nebst seinem Zusatz bestreicht man das unächte Metall dreimal vermittelst eines Pinsels, wenn man das Silber vorher, wie die Farben, auf einem Probierstein gerieben hat. Zuerst mischt der Messingarbeiter beim Reiben, wobei er das Silber bloß mit Wasser naß macht, Borax unter das aufgelösete Silber, trägt es auf das Messing auf, und läßt es so lange auf Kohlen liegen, bis das Silber schmelzt. Diese erste Vermischung nennt man Schmelzsilber, weil man hierzu gewöhnliches legirtes Silber nimmt. Wenn die Knöpfe aus dem Feuer kommen, so befestigt sie der Gürtler, wenn es Unterbodenknöpfe sind, in den Löchern des Kratzbleches, Fig. XXI, da er durch ihre Oehre ein Draht steckt. Sind es aber Knopfplatten zu hölzernen Unterboden, so setzt er sie auf die Hölzer des Scheuerbretts, Fig. XXV. Im Vorhergehenden ist bereits angezeigt, daß diese Platten an drei Orten eingebogen werden, und daher lassen sie sich leicht auf den angenagelten hölzernen Unterboden des Scheuerbretts befestigen. Die Absicht, warum man die Knöpfe auf diesen Werkzeugen

zeugen befestiget, ist, sie mit der Kratzbürste zu reiben, die man hierbei stets in Bier taucht. Hierauf erhält das Silber den zweiten Anstrich, da man Silberpulver und Salmiak zusammen reibt. Man nennt dies das Brennsilber, weil hierzu das feinste Silber genommen wird, das man aus den ausgebrannten Tressen erhält. Es wird gleichfalls gerieben, auf das Messing aufgetragen, und das letztere ins Feuer gelegt, bis das Silber flüssig ist. Wenn es wieder mit der Kratzbürste auf die vorige Art polirt ist, so überstreicht man es zuletzt mit Silberpulver und Weinstein. Man bringt aber mit diesem Anstrich das Messing nicht ins Feuer, sondern siedet es nach den Kratzen bloß in Weinsteinwasser. Daher nennt der Gürtler die Masse zu diesem Anstrich das Kaltsilber. Nur noch ein paar Anmerkungen: Der Borax und Salmiak soll das Schmelzen des Silbers befördern, wenn das Messing mit dem Silber auf Kohlen gelegt wird. Ferner: je mehr man von diesen beiden Dingen und von dem Weinstein zum Silber hinzu thut, desto schwächer wird die Versilberung, wie leicht zu erachten. Zuletzt kratzt der Gürtler alle versilberte und vergoldete Knöpfe noch einmal, legt sie in ihre Stanze, und schafft das Eingebogene am Rande, dessen oben gedacht ist, mit dem Stempel weg. Die vertieften Stellen werden auch nicht weiter polirt, die glatten aber reibet man, wenn der Knopf fertig ist, mit einem Gerbestahl.

3) **Aus der Verfertigung des Goldfirnisses,** womit

mit die Knöpfe gefärbt werden, machen die Gürtler ein Geheimniß. Sie verfertigen sich ihn zwar selbst, man kann ihn aber auch in den Apotheken kaufen. So viel ist gewiß, daß er aus Saffran, Gummigutt, Drachenblut und Spiritus Vini gekocht wird. Der Knopf wird auf Kohlen gelinde erwärmt, und der Firniß mit einem Pinsel aufgestrichen.

Die Knöpfe, die einen hölzernen Unterboden erhalten, sind erst vollkommen fertig, wenn die Knopfplatte auf dem Holze befestigt ist, und hiervon soll noch das Nöthige gesagt werden. Die Drechsler verfertigen für jede Art der Knopfplatten besondre Hölzer, und vereinigen in Berlin auch gewöhnlich beide Hälften mit einander. Hier soll es aber auf die Art erzählt werden, wie es der Gürtler selbst verrichtet. Zuerst ziehet man durch die drei oder vier Löcher in den Hölzern eine Darmschnur und befestiget sie auf der inwendigen Seite mit einem Kreuzknoten. Alsdenn wird in die metallene Hälfte ein erwärmter Kitt von Kolophonium und Ziegelmehl gegossen, der hölzerne Boden aufgedrückt, und hierdurch beide Theile vereinigt. Es darf nun nur noch der Rand an der metallenen Knopfplatte um das Holz geschlagen werden, und diese Arbeit erleichtert dem Gürtler das Drehrad, Fig. XIV. Er setzt jeden Knopf in die Vertiefung des kleinen Stocks h, die schon nach der Größe des Knopfs ausgehöhlt ist, doch dergestalt, daß der hölzerne Boden auswendig ist,

schraubt

schraubt die Leier l.m gegen den Mittelpunkt des Holzes, und befestigt hierdurch den Knopf, daß er sich mit dem Stock umdrehen läßt, wenn man den Fußtritt in Bewegung setzt. Endlich hält er an den metallenen Reif einen Meißel, oder was ihm sonst zur Hand ist, bewegt mit dem Fuß die Maschine, und drehet hierdurch den Knopf um. Durch diesen leichten Handgriff legt sich der Kreis dicht an das Holz an. Zuletzt polirt der Gürtler die Knöpfe mit dem Gerbestahl und befestigt sie dutzendweise auf steifen Papier.

Anmerk. Die tombaknen Knöpfe werden wie die messingenen verfertigt. Ein jeder weiß aber, daß man sie nie versilbert oder vergoldet. Zu den silbernen Knöpfen, die der Gürtler gleichfalls führt, gießt er sich aus dem feinsten Silber einen Silberzahn in einem Einguß, schlägt diesen, wie der Goldschläger (3 Samml. S. 26) zu Silberblech, sticht mit dem Hauer Silberscheiben aus, und treibt sie, wie die messingenen Knöpfe, in Anken und Stanzen. Sie werden bloß in Weinstein weiß gesotten, und mit dem Gerbestahl polirt.

b) Ein Grenadiermützenblech soll das Beispiel von einem größern Stück seyn, das mit einer Stanze getrieben wird, weil diese Stanze auf der Kupfertafel abgebildet ist, Fig. XXII. Der Gürtler schneidet mit der Blechschere ein Blech zu, das zwar die Figur der Stanze hat, aber doch etwas größer ist, legt die polirte Seite des Blechs auf die Seite der Stanze, worauf die gravirte Figur steht, und schlägt den vorstehenden Kreis des

Blechs um. Hierauf legt er die Stanze mit dem Bleche auf einem Kloß, und befestigt beides mit einer Schraubenzange. Der eine Schenkel der Schraubenzange liegt auf dem Bleche, der andere aber steckt in einem Loche, das schon zu dieser Absicht auf den Seiten des Klotzes gemacht ist. Man bedeckt ferner das Messingblech mit einer kleinen Bleiplatte, die etwa einen halben Zoll dick ist, und schlägt mit dem Hammer darauf. Das Blech dringt in die Vertiefungen der Stanze ein, und die Figuren der Stanze drucken sich auf dem Bleche ab. Dies setzt man auf allen Stellen des Blechs fort, bis die ganze Figur erhöht auf dem Bleche steht. Wird das Blei zu dünne, so biegt man es um, und gebraucht es von neuen. Endlich schneidet der Gürtler das überflüssige ab, und versilbert das Blech, wenn es verlangt wird, wie die Knöpfe. Ohnedem biegt er es bloß auf den Knien, oder auf einem runden Holze rund, und der Entrepreneur läßt die Platte mit Draht an der Mütze befestigen. Auf eben die Art verfahren die Gürtler bei allen übrigen Stanzen.

B. Getriebene Stücke, die selten vorkommen, und wozu der Gürtler keine Stanzen hat, z. E. die Wapen der adelichen Familien, müssen aus freier Hand verfertiget oder ciselirt werden. Das Blech muß erst nach der gehörigen Gestalt, aber gleichfalls etwas größer zugeschnitten, und auf einem Kitt von schwarzem Pech und Ziegelmehl, den man warm auf ein Brett gegossen hat, gelegt

gelegt werden, daß die polirte Seite mit dem Kitt zusammenhängt. Man befestigt das Blech überdem noch am Umfange mit kleinen Nägeln. Die Zeichnung wird auf der unpolirten Seite des Blechs mit einer stählernen Radirnadel entworfen, und der Ciselirer hat hierbei eine Zeichnung auf Papier vor sich liegen. Getraut er sich aber nicht, aus freier Hand auf dem Bleche zu zeichnen, so durchsticht er mit einer Nadel die Züge der Zeichnung auf dem Papier, und trägt sie auf das Blech, wie bekannt, mit zerstoßener Kreide ab. Die Figuren dieser Zeichnung werden mit verschiedenen Bunzen, vermittelst des Treibhammers, auf der unpolirten Seite zurückgeschlagen, und sie erheben sich also auf der polierten Seite. Wenn man aber das Blech von dem Kitt abnimmt, so stehen sie bloß auf der polierten Seite unförmlich da, und die verschiedenen Züge und Vertiefungen der Figuren werden hier erst mit den Bunzen gebildet. Vorher muß man aber diese Seite erst von dem Kitt reinigen. Man überzieht sie daher mit Unschlitt, und hält das Blech über das Feuer, damit der Talg den Kitt abschmelze. Bei einer kleinen Ueberlegung sieht der Leser leicht, daß die Figuren auf der verkehrten Seite hohl sind, und diese Vertiefungen müssen sämmtlich mit eben dem Kitt ausgefüllet, und das Blech auf eine Kugel von eben dem Kitt an einem Kittstock, den man zwischen den Füßen festhält, geleget werden. Die polirte Seite liegt nunmehr oben, und die Bunzen brin-

 gen

gen die Figuren zur Vollkommenheit. Es läßt sich aber von dieser Arbeit nichts weiter sagen, als daß der Ciselirer stets sein Auge auf das Papier, worauf seine Zeichnung steht, richten muß, um zu bemerken, was er mit runden, platten, scharfen und spitzigen Bunzen wieder auf den unförmlichen Figuren zurücktreiben, oder was er überdem noch für Züge den Figuren einprägen muß. Es gehört hierzu eine Fertigkeit im Zeichnen, viel Ueberlegung und Uebung, die nicht jedem gegeben sind. Nach dem Treiben wird das überflüssige abgeschnitten, und das Blech entweder bloß polirt, wie bereits bei dem Gelbgießer gesagt ist, oder wie die Knöpfe vergoldet, versilbert und mit Scheidewasser gebrannt.

V. Der Gürtler gehört unstreitig zu den ältesten Professionen, und daher kommt es auch wohl, daß es ein geschenktes Handwerk ist. Ihre Lehrbursche lernen 4 Jahre, wenn sie ein Lehrgeld erlegen, ohnedem aber 5 bis 6 Jahre. Die Gesellen müssen sich gleichfalls 4 Jahre in fremden Gegenden geübt haben, ehe sie Ansprüche auf die Rechte eines Meisters machen dürfen. Sie verfertigen alsdenn zum Meisterstück alles, was nur zu einem vollständigen Pferdegeschirr von Messing kann verlanget werden, wie aus dem vorigen Abschnitt bekannt ist. Sie müssen hierzu die Modelle selbst treiben, formen, gießen und das gegossene beschneiden und vergolden. Alles dies wird in einem Vierteljahre unter den Augen einiger Meister zu Stande gebracht.

Vierter Abschnitt.

Der Knopfmacher (Knaufmacher).

I. Inhalt. Man kann zwar den Knopfmacher nicht eigentlich einen Gürtler nennen, denn er bedient sich bei Verfertigung der Knöpfe, wegen Verschiedenheit der Metalle und der Werkzeuge, ganz anderer Handgriffe; unterdessen hat man ihm doch mit Bedacht eine Stelle nach dem Gürtler angewiesen, damit der Leser die Verfertigung der Knöpfe beisammen finde, ungeachtet dieser Abschnitt eigentlich nach dem Zinngießer stehen sollte. Er gießt bloß aus Englischem Zinn Knopfplatten, und seine Formen sind von Messing. Zwei gegossene Platten vereinigt er entweder durch Schnellloth zu einem Knopf, oder er läßt die Platte von dem Drechsler auf einen hölzernen Unterboden setzen. Mit mehrerer Geschicklichkeit verfertigt er versilberte Knöpfe. Es werden nämlich vor dem Gießen Silberblätter in die Vertiefung der Form gelegt, und mit dem Zinn durch den Guß vereinigt. Das Muster erhalten diese Knöpfe durch eine Presse.

II. Die wenigen Materialien dieses Professionisten sind dem Leser schon aus dem Vorigen bekannt.

1) Das Englische Zinn, woraus er die Knöpfe gießt, erhält keinen Zusatz. Durch Vermischung dieses Metalls mit 2) Blei zu gleichen Theilen entsteht das Schnellloth, womit er die Knöpfe zusammenlöthet. 3) Zum Versilbern der Knöpfe läßt er sich von dem Goldschläger Silberblätter schlagen, die etwas stärker sind, als die gewöhnlichen Arten. Er bezahlt 1 Loth mit 1 Rthlr. 5 Gr. 4) Aus Messing gießt er seine Formen.

III. Die Werkzeuge des Knopfmachers können in der That künstlich genannt werden, und sie sind auch das Wichtigste in diesem Abschnitt. Kennt man diese, so ist beinahe alles übrige begreiflich.

A. Die großen Zinnbarren schmelzen die Knopfmacher bei Kohlenfeuer in einer eisernen Pfanne, die sie alsdenn auf einen eisernen Bock setzen. Die Pfanne ist etwa 2½ Fuß lang und 1 bis 1½ Fuß breit, mit einem 4 Zoll hohen Rande. An einer der schmalen Seiten hat sie einen Gießel, um das flüssige Zinn in kleinere Gefäße auszugießen.

B. Der Windofen, Fig. I, geht etwas von dem Windofen der vorigen Metallarbeiter ab. Es ist ein vierkantiges Mauerwerk an einer Wand 3½ Fuß hoch und 2½ Fuß breit und dick. Oben hat er ein rundes Loch a, 9 Zoll im Durchmesser, welches bis zur Hälfte in den Ofen hinein

ein geht, sich aber etwas tiefer hinab zusammenzieht und oval wird. Diese Einrichtung des Lochs hat wahrscheinlich zur Ursache, daß die Glut der Kohlen nicht zu stark den Umfang der Bleche, die man auf das Loch legt, erhitze und die Hände der Arbeiter verletze. Die Kohlen liegen auf einem Rost, in der halben Tiefe des Lochs, und unter diesem ist ein Aschenfall, den man durch ein viereckiges Loch b von der Asche reinigt. Zugleich verursacht dieses Loch mit der eisernen Röhre cd auf dem Ofen eine Zugluft, die die Kohlen in Glut erhält. Die Röhre leitet man nach der Küche, oder nach der freien Luft, und reinigt hierdurch die Werkstätte von dem Kohlendampf. Die Röhre kann mit einer blechernen Scheibe in e verschlossen, und hierdurch die Stärke der Glut bestimmt werden. Die drei freien Seiten des Ofens umgiebt ein hölzernes Gestelle fgh, auf einem hölzernen Fuße hi, worauf beim Löthen die gelötheten Knöpfe und die Werkzeuge liegen. Bei eben dieser Beschäftigung verschließt man das Loch a des Windofens mit einer Stürze, Fig. IX, von Eisenblech. In der Mitte ist ein blecherner Cylinder a, nach der Größe des Lochs im Windofen, eingesetzt, der auf beiden Enden verschlossen ist. Er erhebt sich unter und über dem Bleche um einige Zolle, und der untere Theil wird in das Loch des Windofens eingeschoben. Auf den Rand b dieses Blechs werden noch zwei andere Bleche aufgelegt, die, wie leicht zu erachten, in der Mitte ein

ein rundes Loch haben müssen, damit sie sich auf den cylindrischen Theil der Stürze passen. Die unterste Bedeckung, Fig. X, gleicht völlig dem Rand der Stürze, die oberste Figur XI ist zwar etwas stärker, aber nicht so breit, als die vorige, daß also, wenn beide vereinigt sind, die zweite Bedeckung vor der obern etwas hervorragt. In der Zeichnung wird man schon bemerken, daß die letzte durchlöchert ist. Der Zweck dieser Bleche wird sich unten ergeben.

C. Ein kleiner eiserner Kessel, Fig. II, mit einem platten Boden, worin man das Zinn aus der oben beschriebenen Pfanne gießt, und den Kessel in das Loch des Windofens setzt, wenn man das Zinn wieder flüssig machen will. Der Knopfmacher besitzt verschiedene Kessel dieser Art, und vertheilt in dieselben einen ganzen Zinnblock, wenn er ihn in der eisernen Pfanne flüssig gemacht hat.

D. Aus dem Kessel wird das Zinn wieder mit einem Gießlöffel, Fig. VII, geschöpft, und in die

E. Formen gegossen. Es giebt drei Arten von Formen, wobei aber die Größe der Knöpfe, und die verschiedenen Muster nicht in Betrachtung kommen. 1) In der ersten Art, Fig. V, werden diejenigen Knöpfe gegossen, die man versilbert und hernach presset. Die eigentliche Form 1 besteht aus einer kleinen messingenen Platte a, die

die etwa 2 Zoll lang und halb so breit ist. Sie wird in einen kleinen hölzernen Kasten b gelegt, doch so, daß das Messing etwas hinein liegt, wodurch eine kleine Zarge entsteht, worin sich der Deckel 2 genau passen muß. In dem Messing ist eine runde und glatte Vertiefung c, nach der Größe des Knopfs, den man in der Form gießen will. Der Deckel 2 ist von Holz oder Schiefer, und hat unten einen Kern a, welcher sich zwar genau in die Vertiefung des Messings paßt, aber doch etwas kleiner seyn muß, damit zwischen Kern und Vertiefung ein Zwischenraum für die Metalldicke bleibe. In diesem Theil ist auch der Gießel b angebracht, eine kleine Röhre, die schief nach dem Kern zu gebohrt ist. Damit sich beide Theile beim Gießen nicht verschieben, so sind an der untern Hälfte Zapfen, und in dem Deckel Löcher, worin sich jene genau passen. 2) Die zweite Art der Formen, worin die unversilberten Knopfplatten gegossen werden, die man entweder auf Holz, oder auf einem zinnernen Unterboden befestigt, sind wenig von den vorigen verschieden. Der untere Theil hat nur zwei Vertiefungen und der Deckel zwei Kerne, und man kann also hierin zwei Platten zugleich gießen. Ueberdem sind in die Vertiefung des Messings Muster von verschiedener Art, wie es die Mode mit sich bringt, mit dem Grabstichel eingeschnitten, und die Dicke zwischen Kern und Hobel ist nicht so stark, als bei der vorigen Form, weil diese Art der Knopfplatten nicht durch das Pressen dünner werden.

3) In der letzten Art der Formen gießt der Knopfmacher die zinnernen Unterboden der zusammen gelötheten Knöpfe. Fig. VI. Die untere Hälfte der Form 1. besteht aus zwei gleichen Theilen, die man gleichfalls beim Gießen durch Zapfen a und Löcher b zusammen hält. An jede Hälfte des Messings ist die platte Vertiefung des halben Unterbodens c ausgeschnitten, und in die Flächen, welche sich berühren, wenn beide Theile zusammen gesetzt sind, ist über der Vertiefung ein Einschnitt d gemacht, und beide füllt die Oese des Unterbodens genau aus. Der Deckel 2 ist eben so beschaffen, wie bei der vorigen Form. Bloß in die Mitte des Kerns ist ein kleiner Einschnitt gemacht, worin die Widerhaken der Oese fallen, wenn die Form zusammen gesetzt wird. Hierdurch findet der Widerhaken der Oese in der Form Platz, wird beim Guß auf allen Seiten mit Zinn umgeben und gehörig befestigt. Gewöhnlich gießt man zwei Unterboden zugleich, und der Gießel ist in der getheilten Hälfte 2. Die Unterboden sind nur plattrund, und daher müssen die Vertiefungen dieser Formen eben die Gestalt haben. Der Knopfmacher gießt sich das Messing zu den Formen selbst, und zeichnet darauf die Vertiefung mit einem kleinen Cirkel ab, läßt sie aber von dem Kunstdrechsler ausdrehen.

F. Die künstlichste Maschine des Knopfmachers ist unstreitig die Presse, Fig. III, womit er auf die versilberten Knöpfe ein Muster prägt.

Auf einem starken hölzernen Fußgestelle a b c ruhen zwei dicke eiserne Wände d e, 2½ Fuß hoch, ½ Fuß breit und einige Zolle dick. Sie sind 9 Zoll von einander entfernt, und werden durch drei eiserne Riegel f i, g k, h l zusammen gehalten, die an jedem Ende durch einen Keil befestigt sind. Der oberste Riegel f i trägt eine starke messingene Platte m n, worin sich eine Schraubenmutter befindet. Die Schraube o r dieser Mutter ist von Eisen, und war bei der gezeichneten Maschine höchstens drei Zoll dick. Man hat aber auch größere Maschinen, wo sie gleichfalls stärker ist. Man sieht aus dieser Einrichtung, daß die Presse genau nach den Gesetzen der Mechanik eingerichtet ist; und dies ist nicht zu bewundern, denn Kenner werden leicht entdecken, daß der Knopfmacher diese Maschine der Münze zu verdanken hat. Auf der Schraube steckt ein drei Fuß langer starker Schwengel p o q, der an beiden Enden p, q starke Knöpfe hat, die dem Anscheine nach 16 bis 20 Pfund wogen. Sie sollen dem Hebel einen Schwung geben, und die Arbeit erleichtern. Die Schraube reicht beinahe bis zum zweiten Riegel g k, und trägt an dem untern Ende einen starken vierkantigen Kopf r, der an ihr befestigt ist. Man nennt ihn das Schloß. In ein Zapfenloch unter dem Schloß wird der Zapfen des Stößels s eingesetzt, und durch Schrauben an den vier Seiten des Schlosses fest gehalten. Der eiserne Stößel, der aus zwei gleichen Hälften nach der Länge zu-

sammen

sammengesetzt ist, durchbohrt die beiden Riegel g k, h l, und wird von ihnen in einer gleichmäßigen Richtung erhalten. Er trägt gleichfalls ein Schloß, worin die Stanze r an einem Zapfen festgeschraubet wird. Daher bestehet auch der Stößel aus zwei Theilen, damit sich der Zapfen der Stanze bequem einschieben lasse. Man kennt die Stanzen schon aus dem vorigen Abschnitt als stählerne Stempel, worin unten eine Vertiefung nach der Größe einer Knopfplatte gemacht ist. Der Grabstichel hat in die Vertiefung gleichfalls Muster ausgeschnitten. Es ist kaum nöthig, zu erinnern, daß sie von der Gewalt der Maschine zerschmettert werden, wenn sie nicht aufs beste gehärtet sind. Einige Knopfmacher können sie selbst graviren und härten, und das letzte muß zuweilen wiederholt werden, weil sich durch den Gebrauch die Härte vermindert. Ueberdem müssen sie jederzeit nach dem Pressen mit Talg bestrichen werden, damit sie nicht rosten. Auf dem Fußgestelle der Maschine ist ein Eisen angeschraubet, welches man die Unterlage v nennt. Die XVII. Fig. a. wird ihre Gestalt begreiflich machen. Man legt auf das Ende jedes Arms eine kleine viereckige Platte b, c mit einem Loch in der Mitte, wodurch man eine Schraube steckt, und hierdurch die Unterlage auf dem Fußgestelle befestigt. In der Mitte dieser Unterlage ist ein Loch, das genau unter die Stanze fallen muß, und worin ein Stempel an einer Angel gesetzt und mit einer Schraube fest gehalten wird. Der

Stempel

Stempel u ist eine kleine eiserne Platte, auf deren obern Fläche sich ein Kern nach der Größe und Gestalt einer Knopfplatte erhebt. Man legt auf diesen Kern die zinnerne Platte, wenn sie soll gepreßt werden. Daher müssen Stempel und Stanze in Absicht der Größe genau übereinstimmen, und beide bei einer verschiedenen Art der Knöpfe abgeändert werden.

G. Die Schneidemaschine, Fig. VIII, nimmt von den gepreßten Knöpfen den Grad ab. Sie weicht von der vorigen mehrentheils nur in Absicht der Größe ab, daher man auch die gleichnamigen Theile beider Maschinen mit einerlei Buchstaben bezeichnet hat. Sie ist kaum halb so groß, als die Presse, und beide sind nur in folgenden Stücken verschieden. 1) Die Unterlage vw von gutem Stahl hat zwar auch ein rundes Loch, worin aber kein Stempel gesetzt wird, wie bei der vorigen Maschine. In dieses Loch paßt 2) vielmehr ein runder stählerner Stempel t, der statt der Stanze der Presse in dem Schlosse des Stößels von vier kleinen Schrauben festgehalten wird. Unterlage vw und Stempel t müssen also jederzeit nach der Größe des Knopfs, den man beschneiden will, gewählt werden. An dem Stempel sind zwei kleine Klingen, die den Grad, der von den Knöpfen abgeschnitten wird, zerschneiden, daß er ohne Mühe des Knopfmachers von dem Stempel abfällt. Abgesondert ist dieser Stempel Fig. XVII d gezeichnet. 3) Unter dem Loche der

der Unterlage ist ein Kasten ab, worin die beschnittenen Knöpfe fallen. 4) Ein Arm des Hebels oq ist gebogen, damit ein Arbeiter bequem die Knopfplatte in das Loch der Unterlage legen, und den Schwengel bewegen könne. Die Maschine steht daher auch auf einem starken Tisch.

Anmerk. Eine Presse kostet 140 bis 150 Rthlr., eine Schneidemaschine aber 30 bis 50 Rthlr. Sie können nur von demjenigen Eisenarbeiter gemacht werden, der die Maschinen der Münze verfertigt, und der sich deshalb große Schneidezeuge zu den starken Schrauben halten muß.

H. Zangen. 1) Die Ausnehmzange, Fig. XIV, muß ganz klein und fein seyn, weil man hiermit die gepreßten Platten von dem Stempel der Presse abnimmt. 2) Mit einer gewöhnlichen Kneipzange, Fig. XV, wird der Gießel von den gegossenen Knopfplatten abgenommen. 3) Beim Löthen der Knöpfe faßt der Knopfmacher den Unterboden an der Oese mit einer Breitzange, Fig. XVI, an. 4) Die Spitzzange steht auf der vorigen Kupfertafel, und der Knopfmacher macht hiermit, wie der Gürtler, die Oesen.

J. Eine starke Feile, Fig. XVIII, die rautenförmig gehauen ist, und womit der Umfang der Unterboden abgefeilet wird. Man legt sie hierbei in einen starken hölzernen Kasten, doch muß sie etwas aus dem Kasten hervorragen. Beim Abfeilen legt man den zinnernen Unterboden in ein

Loch

Loch eines kleinen Holzes, Fig. XIX, worin er genau passet.

K. Die Drehzange, Fig. XII, ist eine kleine Drechselbank, worauf der Knopfmacher den Grad abdrehet, der zwischen beiden Hälften eines Knopfs beim Löthen entstehet. Auf einem starken hölzernen Tische abc stehen zwei eiserne Säulen fg, hk, die eine hölzerne Rolle de tragen. An der hintersten Säule fg ist in f eine Docke, oder ein starker Stachel, der die Rolle auf der Seite d in einer Vertiefung der letztern im Mittelpunkt trägt. Auf der andern Seite ist an der Rolle ein Eisen mit Zinn angegossen, welches die Zange hi heißt. Es ist vierkantig, läuft in h etwas spitziger zusammen, ist aber doch abgekürzt. Man nennt es unstreitig deshalb eine Zange, weil es aus zwei gleichen Theilen zusammengesetzt ist, die so dicht an einander liegen, daß nur eine Spalte zwischen beiden bleibt. Auf dem abgekürzten Ende i ist eine Vertiefung nach der Gestalt eines Unterbodens ausgegraben, und man sieht leicht, daß die Oese des Unterbodens in die Spalte zwischen beiden Eisen muß eingesetzt werden, wenn der Unterboden die gedachte Vertiefung ausfüllen soll. Die Zange an der Rolle de wird durch die vorderste Säule hk getragen, und das Loch h, worin die Zange läuft, ist der Reibung wegen mit Zinn oder Blei ausgegossen. Die Spalte der Zange ist aber zu enge, als daß man die Oesen der Knöpfe freiwillig ein-

setzen

setzen könnte. Es ist daher in l ein vierkantiger Einschnitt in beide Hälften gemacht, worin man den Haken eines Eisens, Fig. XIII, steckt, das beide Theile aus einander biegt, wenn man die Oese in die Spalte schiebt. Der Knopf wird durch die Spannung der beiden Eisen festgehalten. Um die Rolle de ist eine Schnur mn geschlungen, die in m an einer Prellstange an der Decke der Werkstätte, und auf dem Fußboden in n an einem Fußtritt befestigt ist. Die Drehzange wird also eben so, wie die Drehbank der Drechsler mit dem Fuß in Bewegung gesetzt. Unter der Zange ist ein eiserner Bogen op, der beim Drehen das

L. Dreheisen, Fig. XX, unterstützet. Das Dreheisen ist ein kleines Hakeisen der Zinngießer mit scharfen Kanten, die den Grad des Zinns abnehmen.

IV. Man kann die Knöpfe, die der Knopfmacher verfertigt, in zwei Hauptarten eintheilen. Einige erhalten einen hölzernen, andere aber einen zinnernen Unterboden. Die Knopfplatten beider Arten werden, nebst den zinnernen Unterboden, beinahe auf einerlei Art gegossen.

A. Diejenigen Knopfplatten, die auf einen hölzernen Unterboden sollen gesetzt werden, verknüpft man entweder unversilbert mit dem Holze, oder man überzieht sie durch den Guß mit Silberblättern.

a) Die

a) Die unversilberten werden bloß gegossen, und von dem Drechsler auf Holz befestiget. Aus dem obigen erhellet schon, daß die Zinnbarren in eisernen Pfannen flüssig gemacht, und in kleine eiserne Kessel, Fig II, ausgegossen werden. Diese setzt der Knopfmacher, wenn er gießen will, auf das Loch des Windofens, Fig. I. a, das sie genau ausfüllen, und läßt das Zinn von neuen flüssig werden. Die beiden Theile der Form, Fig. V, fügt er, wie oben gedacht, zusammen, und gießt das geschmolzene Zinn mit dem Gießlöffel, Fig. VII, in die Form. In der Vertiefung einer Form zu unversilberten Knöpfen steht schon das Muster, und es drückt sich durch das Gießen auf der Knopfplatte ab. Die dünne Platte erkaltet sogleich, und daher kann man sie in eben dem Augenblick aus der Form nehmen, und im Gießen fortfahren. Den Gießel nimmt man mit der Kneipzange, Fig. XV, ab. Die Vertiefung und der Kern der Form zu dieser und der nächsten Art der Knöpfe hat eine solche Gestalt, daß der Rand an der Knopfplatte, den man um das Holz schlägt, zugleich mit gegossen wird, und man überliefert nur noch die Knopfplatten zu dieser Arbeit dem Drechsler.

b) Bei versilberten Knöpfen muß der Knopfmacher alle seine Maschinen in Bewegung setzen, um die Knöpfe zur Vollkommenheit zu bringen. In die glatte Vertiefung der Form zu diesen Knöpfen wird ein Silberblatt gelegt, wel-

ches man so genau, wie möglich, nach der Größe der Knopfplatten schneidet, weil sich Silber und Zinn nicht gut scheiden läßt. Das Silberblatt wird mit dem abgerundeten Ende eines Holzes, das mit Tuch überzogen ist, genau in die Vertiefung eingedrückt. Ohnedem würde die äußere Fläche der gegossenen Knopfplatte das Unebene des Blatts annehmen. Es läßt sich aber leicht errathen, daß sich das Silberblatt durch den Guß, wobei man, wie bei den vorigen Knöpfen, verfährt, nicht in die Züge einer gravirten Form einpressen lässet, sondern daß die gegossenen Platten glatt bleiben würden, wenn gleich die Form ein Muster hätte. Daher muß dieser Mangel durch die Presse, Fig. III, ersetzt werden. Der Knopfmacher schraubt an die Maschine den Stempel u und die Stanze r an, deren Kern und Vertiefung einerlei Größe mit der Knopfplatte hat, die er pressen will. Ein Arbeiter sitzt auf dem Fußgestelle der Maschine a b c, und legt eine Knopfplatte nach der andern auf den Stempel u, und ein anderer Knopfmacher bewegt den Hebel p o q für jede Knopfplatte zweimal. Der letzte braucht nur diesem schweren Eisen, ohne sonderliche Anstrengung der Kräfte, einen Schwung zu geben, so preßt die Schraube o r die Stanze r auf dem Stempel u, ihre Gewalt drückt das Muster auf der Knopfplatte, die auf dem Stempel liegt, aus, und der Schwengel p o q fährt von selbst wieder zurück. Zugleich werden durch das Pressen beide Metalle genauer vereinigt, und der

Knopf

Knopf bekommt einen Glanz. Aus der letzten Ursache werden selbst diejenigen Knöpfe, die kein Muster erhalten sollen, mit einer glatten Stanze gepresset. Hat der Knopf durch eine doppelte Bewegung der Schraube sein Muster erhalten: so nimmt ihn der sitzende Arbeiter mit der feinen Ausnehmezange, Fig. XIV, von dem Stempel ab; legt wieder einen andern auf; und beide Arbeiter setzen mit der größten Geschwindigkeit diese Arbeit fort. Allein durch die Gewalt der Presse wird die Knopfplatte ausgedehnt, und es entsteht um den ganzen Umfang ein Grath. Diesen schafft der Knopfmacher gleichfalls mit leichter Mühe auf der Schneidemaschine, Fig. VIII, weg. Er legt den Knopf dergestalt in das Loch der Unterlage u, daß die Erhöhung unterwärts fällt, und das Loch völlig ausfüllet. Daher muß er der Maschine eine solche Unterlage geben, daß die Knopfplatte bloß um den Grath größer ist, als das Loch. Man siehet also leicht, daß der Grath nur die Platte trägt. Der Stempel r muß gleichfalls genau in das Loch der Unterlage passen. Eben der Arbeiter bewegt auch den Schwengel der Maschine p o q; der Stempel r dringt in das Loch der Unterlage n ein, und seine scharfe Ecke schneidet genau den Grath ab. Dieser bleibt in kleinen Ringeln auf dem Stempel r hangen; und wenn sich mehrere gesammelt haben, daß sie einander bis zu den kleinen Schneiden hinaufpressen, so werden sie zerschnitten, und fallen ohne alle Mühe des Knopfmachers ab. Der beschnit-

tene Knopf fällt gleichfalls nach seiner eigenen Schwere durch das Loch in den Kasten a b. Man wird nicht leicht in einer Werkstätte so bequeme Werkzeuge finden, als bei dem Knopfmacher. Der Drechsler legt gleichfalls die letzte Hand an diese Knöpfe.

B. Die zweite Art der Knöpfe erhält einen zinnernen Unterboden, und dieser allein unterscheidet sie von der vorigen. Denn die Knopfplatten selbst werden wie die ersten gegossen; und die unversilberten erhalten gleich in der Form das Muster, den versilberten aber giebt man es auf der Presse, und die Schneidemaschine nimmt nicht minder den Grath ab. Es bleibt also nur das Gießen des Unterbodens, das Zusammenlöthen beider Hälften, und das Abdrehen übrig. Die Oesen zu den Unterboden biegt der Knopfmacher aus Eisendraht um die runden Kneipen einer Spitzzange, so wie der Gürtler. Er läßt nur an den Ringeln längere Zapfen stehen. Sie werden bloß durch das Schütteln in einem groben Sack gescheuert, und alsdenn wird gewöhnlich 1 Pfund in eine eiserne Pfanne geworfen, worin sich flüssiges Zinn mit Borax vermischt befindet. Der Knopfmacher rühret sie in dieser Pfanne beständig um, und verzinnet durch dieses leichte Mittel viele Oesen zugleich. Hierauf paßt er in den beschriebenen Einschnitt d, Fig. VI, an der Unterbodenform die Oese ein, biegt die Widerhaken etwas zurück, setzt die Form zusammen, und gießt die

die Unterboden, wie die übrigen Knopfplatten. Der Guß vereinigt also die Oese mit dem Unterboden. Es ist nur noch zu bemerken, daß dieser nie versilbert wird. Der Rand des platten Bodens schließt aber nicht gehörig an die Knopfplatte, die einer halben Kugel gleicht, an, ungeachtet sein Umfang durch die Wahl der Form nach dem Umfang der eigentlichen Platte abgepasset ist. Daher setzt man jeden Unterboden in ein Loch eines kleinen Bretts, Fig. XIX, welches er dergestalt ausfüllen muß, daß nur etwas weniges hervorragt, legt das Brett auf die Feile, Fig. XVIII, daß der Rand des Unterbodens die Feile berührt, und fährt auf der Feile mit dem Brette hin und her. Hierdurch wird der Rand völlig geebnet, und dem Rande der Knopfplatte gleichförmig gemacht. Das Löthen vereinigt alsdenn beide Theile des Knopfs. In dieser Absicht verschließt der Knopfmacher das Loch des Windofens, Fig. I. a, mit der Stürze, Fig. IX, und legt beide Bedekkungen, Fig. X. XI, darauf. Auf den vorstehenden Kreis der untersten Bedeckung, Fig. X, werden die Unterboden dergestalt gelegt, daß ihr Umkreis das Blech berührt. Die obern Platten legt man im Gegentheil in die Löcher der obern Bedeckung, Fig. XI, daß der Rand oben stehet. Die Absicht hierbei ist, daß sich das Metall erwärmen soll, um das Schnellloth anzunehmen, und flüssig zu machen. Man bedeckt aber das Loch des Windofens dreifach, theils damit die Hitze nicht zu stark wirke und das Zinn schmelze,

 theils

theils um dem Unterboden, worauf das Schnellloth aufgestrichen wird, mehrere Hitze zu geben, als der Knopfplatte. Sind die Platten gehörig erwärmt, welches der Knopfmacher daraus erkennet, wenn der Umfang des Unterbodens das Schnellloth flüssig macht, so ergreift man einen Unterboden nach dem andern an der Oese mit einer kleinen Zange, bewegt ihn einigemal auf dem Bleche hin und her, bestreicht seinen Rand mit kleinen Schnelllothstangen, setzt ihn auf den Rand der erwärmten Knopfplatte genau auf, und drehet ihn darauf einigemal herum, damit sich beide Hälften gehörig vereinigen. Wer sieht also nicht, daß diesen Knopfplatten der Rand fehlen muß, der bei der vorigen Art um das Holz geschlagen wird? Der Knopfmacher muß aber beim Zusammenlöthen genau die gehörige Hitze bemerken; denn erhitzt er das Zinn zu stark, so würde es schmelzen, und wäre es nicht hinreichend erwärmt, so würde das Schnellloth nicht flüssig werden. Er trifft den gehörigen Grad der Hitze leicht durch den Schieber an der Röhre, Fig. I. e. Nach dem Löthen setzt er jeden Knopf in die Löcher eines Löthbretts, das aus dem vorigen Abschnitt bekannt ist, und eilt mit ihnen zu der Drehzange, Fig. XII. Es entsteht nämlich durch das Löthen zwischen beiden Hälften ein Grath, und dieser wird auf der Drehzange mit leichter Mühe abgenommen. Der Knopfmacher biegt die Zange h i mit dem Haken, Fig. XIII, aus einander, und schiebt die Oese des Knopfs in die Spalte, und den Unter-

ter-

terboden in die Vertiefung i. Der Knopf wird durch die Spannung beider Hälften der Zange festgehalten. Das Dreheisen, Fig. XX, legt man dergestalt auf den Bogen, Fig. XII. o p, daß die Schärfe den Grath berührt, dreht die Maschine zweimal mit dem Fuß um, und nimmt auf diese Art in aller Geschwindigkeit den Grath ab.

Alle Arten der Knöpfe werden endlich dutzendweise auf steifem Papier befestigt, das der Knopfmacher selbst zusammen klebt, und die Löcher zu den Oesen mit einem feinen Eisen durchsticht.

Anmerk. Das Dutzend der schlechtesten unversilberten Knöpfe kostet 9 Pf., der besten 3 Gr. Die versilberten werden für 5 bis 8 Gr. verkauft.

V. Die Lehrburschen der Knopfmacher lernen 4 Jahre, wenn sie sich selbst kleiden und ein Lehrgeld geben, 5 Jahre, wenn ihnen der Meister das letzte erläßt, und 6 Jahre, wenn er sie auch in Kleidern frei halten soll. Die Gesellen wandern wenigstens 3 Jahre, und erhalten in jeder Stadt, wo Knopfmacher wohnen, 4 Gr. zum Geschenk. Zum Meisterstück macht der Knopfmacher eine Knopfform, wobei er aber dem Kunstdrechsler die Vertiefung und dem Graveur das Stechen überlassen kann. In Berlin hat sich dies Gewerk nur seit wenigen Jahren vermehrt, und man zählt auch jetzt nur 15 Meister.

Fünfter Abschnitt.

Der Klempner.

I. **Inhalt.** Der Klempner verfertigt aus Messingblech und verzinntem Eisenblech beinahe alle die Küchen- und Hausgeräthe, die der Goldschmid aus Gold und Silber, und die Messingarbeiter massiv aus Messing gießen. Geschickte Klempner sind überdem im Stande, alles aus Blech zusammen zu setzen, was nur ein Käufer verlangt. Ihre mehresten Arbeiten bestehen aus mehrern Stücken, die sie mit dem Winkelmaß und Zirkel zuschneiden, mit verschiedenen Instrumenten, vorzüglich mit hölzernen und eisernen Hämmern, nach der Figur jedes Geschirrs biegen, und durch Schnellloth oder durch das Falzen vereinigen.

II. Die wichtigsten Materialien sind Messingblech und verzinntes Eisenblech; denn die übrigen sind theils unerheblich, theils schon aus den vorigen Abschnitten bekannt.

A. Von dem Messingblech wird sich der Leser hoffentlich einen hinlänglichen Begriff aus dem letzten Abschnitt der vorigen Sammlung gemacht haben. Der Messinghammer benennet einige Bleche nach dem Klempner; und diese, nebst dem

dem Rollenblech, sind es, die dieser Professionist verarbeitet. Er kauft von der ersten Art die Bleche der 12. bis 17. Nummer, unter welchen die 17. die feinste ist, und bezahlet 1 Pfund mit 12 Gr. Diese dünnen Bleche würden durch die Glut verzehret werden, wenn sie der Klempner mit Schlagloth vereinigen wollte. Er löthet daher stets mit dem Löthkolben. Aus eben der Ursache sind die Beckenschläger genöthigt, diejenigen Stücke, die zweimal gelöthet werden müssen, einmal mit Schnellloth zu löthen, ungeachtet sie weit stärkere Bleche verarbeiten; z. B. das Seitenblech einer Zuckerdose wird durch Schlagloth vereinigt, die Füße werden aber nur mit dem Löthkolben angelöthet.

B. Das verzinnte Eisenblech erhalten die hiesigen Klempner gewöhnlich aus Sorge in der Grafschaft Hohenstein, selten aus Zanshausen in der Neumark. An dem letztern Orte hat der Herr von Justi nur vor wenigen Jahren einen Verzinner angesetzt. Von guter Hand ist dem Verfasser folgende Nachricht von dem Verzinnen am letztern Orte ertheilt worden.

Das Eisen wird ungefähr wie das Kupfer zu Blechen ausgestreckt (s. Herrn Schrebers Cameralschriften 9. Theil. S. 101.) und nachher ausgeglühet, damit es geschmeidig werde. Es setzt sich aber in der Glut auf das Eisen Hammerschlag und andere Unreinigkeit, welche die Verei-

nigung des Zinns und Eisens hindern, und diese schafft man durch die Säure des Rockenschrots weg. Nach des Herrn von Justi Meinung würde jede scharfe Säure eben die Dienste thun, und die Eisenarbeiter, welche im Kleinen verzinnen, erreichen in der That eben diesen Zweck durch den Branntweinsschlamm, oder auch durch Essig und Kupferwasser. Die Bleche werden in kleine Tonnen, die in einem verschlossenen Keller oder Gewölbe stehen, gelegt, auf allen Seiten mit Rockenschrot bestreuet, und dieses mit warmen Wasser begossen. Damit man aber das Schrot zur Gährung nöthige, so wird in der Mitte des Kellers ein Kohlenfeuer angezündet, und die Fässer im Kreise herum gesetzt. Im Durchschnitt bleiben die Bleche 48 Stunden in dieser Beize, bis sie von allem Schmutz gereinigt sind, und sie werden einigemal aus einem Fasse in das andere gelegt. Nach dem Beizen wird jedes Blech auf beiden Seiten mit Sägespänen gescheuert, und statt eines Tuchs nimmt man Moos von den Bäumen. Jede Tafel wird alsdenn in Wasser abgespühlt, welches mit Talg etwas fettig gemacht ist, und dem Verzinner übergeben. Man stelle sich eine ziemlich große viereckige eiserne Pfanne vor, die, wie ein Braukessel, in einer Mauer befestiget ist, worin sich Zuglöcher an einer Seite befinden, damit man die Kohlenglut unter der Pfanne gehörig bestimmen könne. Man gedenke sich ferner, daß diese Pfanne durch ein Blech, welches mit den 2 Blechen der schmalen Seiten parallel läuft, in

zwei

zwei gleiche Hälften gespalten ist, und daß mit dem Bleche der schmalen Seite zur Rechten oben ein Blech zusammen hängt, welches nach der Pfanne zu geneigt ist, und worauf ein Rost etwas erhöhet liegt. In einer solchen Pfanne wird das reine Englische Zinn geschmolzen. In jedem Unterschiede der Pfanne werden 5 Theile Zinn und 1 Theil Talg geschmolzen; denn der Zusatz des Talgs muß die Vereinigung beider Metalle befördern, und das Zinn (worauf es, wie leicht zu erachten, schwimmet) hindern, daß es sich nicht in Zinnasche verwandele. Wenn beides gehörig in Fluß gebracht ist, so unterhält man durch das Verschließen der Thüre bloß ein gelindes Feuer, damit das Zinn nur flüssig bleibe. Der Arbeiter an dem Unterschiede zur Linken, taucht zuerst die schwarzen Tafeln völlig mit einer Zange in das Zinn, läßt das Ueberflüssige einigermaßen ablaufen, und reicht sie sogleich seinem Nachbar, der sie in eben dem Augenblick durch das Zinn im zweiten Unterschied ziehet, und auf den Rost über dem geneigten Bleche legt, damit alles Ueberflüssige ablaufe. Dies fließt auf dem geneigten Bleche wieder zurück in die Pfanne. Das Blech hat nach dem ersten Eintauchen noch unverzinnte Stellen, und daher muß es zweimal durchgezogen werden. Jede Tafel wird hierauf von besondern Personen genau betrachtet, ob sie noch schwarze Flecke habe, und in diesem Fall wird sie zurück gesetzt, und von neuen durchgezogen. Die guten Tafeln setzt man in eine leere Pfanne, worunter ein

ein gelindes Kohlenfeuer brennt, welches das Zinn wieder erweicht. Dies hat die Absicht, die Zapfen auf den Tafeln, die durch das Abfließen des überflüssigen Zinns auf dem Rost hin und wieder entstehen, mit Werk aus einander zu reiben. Erhält aber eine Tafel in dieser Pfanne zu viel Hitze, so entstehen auf dem weißen Bleche gelbe Flecken, die sich nie wieder verlieren. Die letzte Hand legen diejenigen an die Tafel, die sie mit Kleie vermittelst eines Tuchs weiß scheuern. Man packt hierauf 450 Tafeln zum Verkauf in ein Faß.

Anmerkung. Die Verzinner sind besondre Professionisten auf den Eisenhammern. Sie ziehen aber bloß die Tafeln durch das Zinn, das Uebrige wird durch Tagelöhner verrichtet.

Das schwarze oder unverzinnte Blech wird nur sehr selten in der Werkstätte der Klempner verarbeitet, z. B. zu Feuertöpfen in den Feuerstuben. Es läßt sich aber nicht durch das Löthen, sondern nur durch das Falzen oder durch Niete vereinigen.

So wohl die verzinnten, als schwarzen Bleche sondern sich nach der Stärke und Größe in drei Arten ab. Die stärkste Art nennt man Kreuzblech, und die größten Kreuzbleche erhalten den Namen Großkreuzbleche, die kleinen Kleinkreuzbleche. Die erstern sind 15 Zoll lang und 11½ Zoll breit, die letztern aber sind nur 1 Fuß lang und 9 Zoll breit. Die beiden andern Arten sind zwar eben so groß, als das Kleinkreuzblech, aber abnehmend

nehmend dünner. Sie führen den Namen des Vorderblechs und Senkelblechs. Das letzte ist den Klempnern zu ihrer Arbeit zu dünn, und wird nur zu den Hecheln und zu andern leichten Arbeiten verbraucht. Der Professionist ersteht die Bleche nach der Anzahl, und bezahlt für 1 Tafel Kreuzblech 2 Gr., und für das Vorderblech 1 Gr. 8 Pf. 1 Centner von dem erstern würde ungefähr 45, und von dem letztern 42 Rthlr. kosten.

C. Die übrigen Materialien sind schon bekannt, und dürfen nur genannt werden. Zinn und Blei zum Schnellloth, Colophonium zum Löthen, Borax zum Verzinnen, und Messingdraht zu Bügeln. 1 Pfund von dem letztern kostet 12 Gr. Eisendraht wird um den obern Rand vieler Geschirre gelegt. Man kauft es in Ringen, und 1 Pfund feines kostet 5 Gr. starkes 4 Gr.

III. Von den Werkzeugen dürfen nur diejenigen beschrieben werden, die dem Klempner eigen sind, denn die mehresten kennt man schon aus den vorigen Werkstätten.

A. Ein gewöhnlicher runder Windofen von Eisenblech, mit einer eisernen Röhre, die bekanntermaßen den Rauch durch ein Fenster abführet. Seine Größe richtet sich nach dem Raum der Werkstätte. Der Klempner erwärmt in demselben

B. Die

B. Die kupfernen Löthkolben, die, wie bei den übrigen Metallarbeitern, vorne verzinnet seyn müssen. Das Colophonium zum Löthen hebt er in einer bekannten

C. Colophoniumbüchse auf, so wie in der Boraxbüchse Borax zum Verzinnen.

D. Auf der Werkbank, einer gewöhnlichen hölzernen Bank, liegen die kleinen Werkzeuge des Klempners. Sie ist mit einer Leiste umgeben, an welcher vierkantige Löcher in den Tisch gemeißelt sind, worin die Angeln kleiner Polirstöcke und Sperrhörner gesteckt werden.

E. Der Winkelhaken und Zirkel zum Zuschneiden sind bekannt genug, wie auch eine große

F. Stockschere und kleine Blechscheren zum Zerschneiden der Bleche; desgleichen

G. Ein kleiner Schraubstock.

H. Die Falzzangen, Tab. V. Fig. I, haben breite Kneipen, weil man hiermit die Bleche falzt oder umbiegt. Einige sind nur klein, andere aber stark und lang. Die Spitzzangen, Fig. II, haben runde Kneipen, denn das Blech und der Draht werden hiermit rund gebogen.

J. Die Klempner nennen ihre spitzigen Durchschläge, womit sie Löcher beim Nageln und Nieten in das Blech schlagen, Stemmpolen, Fig. III.

K. Der

K. Der Polirstock, Fig. IV, ist ein kleiner Amboß mit einer verstählten und polirten Bahn. Gewöhnlich setzt man ihn vermittelst seiner Angel in das Loch eines Klotzes, wenn man auf seiner Bahn die Bleche poliren oder ausziehen will, denn diesen doppelten Zweck hat er in dieser Werkstätte. Daher muß seine Bahn jederzeit so glatt, wie möglich, seyn, und man schleift ihn deshalb zum öftern mit einem Sandstein und Baumöhl ab, und reibt ihn hernach mit zerstoßenem und gesiebtem Blutstein vermittelst eines wollenen Tuchs ab.

L. Hämmer. Bei den mehresten Arbeiten glättet man zuerst die Bleche 1) mit dem Polirhammer, Fig. V. Er hat eine runde, oder nach dem Sprachgebrauch der Professionisten, mugliche Bahn; denn er soll zugleich die Bleche etwas ausdehnen, geschweige, daß die scharfen Ecken einer glatten Bahn, bei den schnellen und starken Schlägen mit diesem Hammer die Bleche beschädigen würden. Nach dem Poliren werden die Bleche mit dem 2) Gleichziehhammer völlig geebnet. Er hat daher eine platte Bahn. Sollen die Bleche rund geschlagen werden, oder Ecken erhalten, so giebt man ihnen zuerst die bestimmte Figur im Groben mit dem 3) hölzernen Hammer, der völlig cylindrisch ist. Die eisernen Hammer greifen mit einmal das Blech zu stark an; und würde die Gestalt, die das Blech bekommen soll, fehlerhaft, so ließe sich dies nicht so leicht wieder gut machen, wie bei dem hölzernen Hammer.

Hernach

Hernach kann man aber das Blech mit dem Treib- und Tellerhammer weiter ausarbeiten. 4) Der Treibhammer, Fig. VII, hat an beiden Enden eine kugelrunde Bahn, weil man hiermit das Blech bauchig oder zu Schalen schlägt, d. i. auftiefet. Der Klempner hat lange und kurze Tiefhammer, und wählt die erstern bei sehr tiefen, die letztern aber bei flachen Arbeiten. Aus gleichen Gründen müssen 5) die Tellerhammer, Fig. VIII, auch von verschiedener Größe seyn. Ihre Bahn ist an einer Seite eben; denn man glättet insgemein hiermit ein Blech, wenn man es mit dem vorigen Hammer aufgetieft hat; auf der andern Seite aber ist sie cylindrisch, um hiermit z. B. starke Hohlkehlen auszutreiben. Bei kleinen und sehr bauchigen Stücken ebnet man auch wol mit dem 6) Schlichthammer, der den Gleichziehhammern ähnlich ist. Soll die Stelle eines Blechs auswendig glatt geschlagen werden, und man kann sie nicht auf den Amboß legen, z. B. den Bauch an einer Arbeit, so legt man das Blech beim Schlichten auf einen Knorren. Einige hält der Klempner mit der Hand, Fig. XIII; bei großen Stücken stellt er aber den langen Knorren, Fig. VII, auf einen Kloß. Mit eben diesem Schlichthammer schlägt auch der Professionist den Grath um ein geschlagenes Loch nieder. 7) Mit dem Bleihammer, Fig. IX, einem gewöhnlichen starken Handhammer mit einer ebnen Bahn, schlägt der Klempner das Werkblei wieder eben, wenn es beim Gebrauch höckrig wird. Er versteht aber

nt er

unter dem Werkblei eine bleierne Platte 2 bis 3 Zoll dick, 1 Fuß lang und ½ Fuß breit. Der Klempner gießt sich diese Platten selbst von altem Blei. Sie werden aber bald uneben, denn er legt die Bleche bei verschiedenen Vorfällen auf dies Werkzeug, z. B. wenn er eine durchbrochene Arbeit macht, oder zur Zierde Löcher von verschiedener Figur in das Blech schlägt. Der Bleihammer treibt bei dieser Arbeit gleichfalls den Meißel, womit die Löcher geschlagen werden, und daher nennen ihn auch einige Klempner 8) den Durchschlaghammer, und wenn er nur klein ist, so heißt er 9) ein Handhammer. 10) Die Siekhammer, Fig. X, haben auf beiden Seiten eine gekrümmte Finne mit einer cylindrischen Bahn. Der Klempner hat eine große Menge dieser Hammer, und hängt sie an der Wand seiner Werkstätte hinter einander nach der Dicke ihren Bahnen auf, denn diese sind alle verschieden, sogar die beiden Bahnen an einem Hammer. Er schlägt nämlich mit diesem Hammer kleine runde Stäbe in das Blech, und bildet hierdurch ein Gesimse, welches er eine Sieke nennt. Das Blech wird hierbei auf den

M. Siekenstock, Fig. XI, gelegt, welches einem Sperrhorn ähnlich ist, außer daß die Hörner oben platt sind. In diese ebene Fläche sind runde Rinnen von verschiedener Größe eingeschnitten, und der Siekhammer muß sich jederzeit in die Rinne passen, worin der Klempner einen

einen Streif des Blechs treiben, und den Stab bilden will. Daher müssen auch die Bahnen der Hämmer, so wie die Rinnen, von verschiedener Größe seyn.

N. Das Umschlageisen, Fig. XIV, ist 9 Zoll lang, und hat an einem Ende eine Angel, weil man es beim Gebrauch in einen Kloß steckt. An dem obern Ende ist ein breites und stumpfes Eisen, gleich einem Meißel. Man legt auf diese stumpfe Schärfe die Bleche, wenn sie sollen umgebogen werden, und hierdurch eine Kante erhalten. Ist die meißelartige Schärfe dieses Eisens länger und rechtwinklig auswärts gebogen, so heißt es ein Börteleisen, Fig. XV, weil der Klempner den Umfang des runden Bodens eines Geschirrs, z. B. eines Durchschlags, auf dies Eisen legt, wenn er ihnen einen Bort, d. i. eine Zarge geben will, worin ein Seitenblech eingesetzt und verlöthet werden soll.

O. Meißel. 1) Die Scharfmeißel sind gewöhnliche kleine und geschärfte Meißel. Der Klempner schlägt hiermit auf dem Werkblei die Löcher der durchbrochenen Arbeit aus, und daher besitzt er Meißel dieser Art mit breiten und schmalen Schärfen. 2) Die Flächenmeißel, Fig. XVI, sind im Grunde nichts anders, als starke Grabstichel, außer daß sie vorne nicht eine Spitze, sondern eine schräge Fläche haben, wovon sie auch den Namen führen. Der Klempner gravirt hiermit

mit auf dem Bleche, und nennt dies Flächeln. 3) Die Putzmeißel haben abgekürzte Spitzen, womit der Klempner Löcher, z. B. in die Böden der Durchschläge macht. Man legt den Boden des Durchschlages auf das Werkblei, schlägt die Löcher mit dem Putz- oder Durchschlagmeißel durch, ebnet den Grath mit dem Durchschlaghammer, löthet das Seitenblech aus zwei runden Hälften zusammen, giebt dem ausgetriebenen und durchlöcherten Boden mit dem Börteleisen eine Zarge, setzt diese in das Seitenblech ein, und vereinigt beide Theile mit Schnellloth. Der Stiel wird auf dem Sperrhorn rund geschlagen und angelöthet. 4) Die Durchbrechmeißel, Fig. XVII, sind kleine Stempel, denn auf dem einen Ende sind Sterne und andere kleine Figuren ausgeschnitten, die man zur Zierde in das Blech abdruckt. 5) Die Karneffelmeißel, Fig. XVIII, gleichen den runden Aushauern, und auf jedem Ende stehet auch wohl ein kleiner Zacken, um punktirte Kreise auf das Blech zu schlagen. 6) Die Ziermeißel, Fig. XIX, sind gleichfalls runde und halbrunde Aushauer mit Zähnen. 7) Die Buckelmeißel, Fig. XX, sind Bunzen, womit erhabene Figuren aus dem Bleche ausgetrieben werden.

P. Mit dem Nageleisen verfertigt der Klempner Nägel, wie der Kupferschmid. Er rollt nämlich die Bleche zusammen, steckt sie in ein Loch des Nageleisens, und giebt ihnen mit dem Hammer einen Kopf.

Q. Der Sperrhaken heißt in andern Werkstätten ein Sperrhorn.

R. Hauer von verschiedener Größe. Man schlägt hiermit bekanntermaßen Löcher in die Bleche, z. B. das Loch, worin die Röhre an einer Gießkanne soll eingesetzet werden.

S. Die Heberstange, Fig. XXI, ist völlig rund, durchgängig von gleicher Dicke, und etwa 3 Fuß lang. Der Klempner biegt um diese eiserne Stange die Röhren zu einem Heber, und zu andern Blechcylindern, die eine gleiche Dicke haben. Die Bierheber sind insgemein nur klein, und aus zwei Armen von weißem Bleche rechtwinklig zusammengelöthet. Zu den großen Fässern, worin der Wein liegt, werden größere Heber aus verschiedenen Blechröhren zusammengelöthet, und beide Arme durch ein gebogenes Knie von Messing vereinigt, denn das Eisenblech läßt sich nicht gut biegen. Man rollt das Messingblech auf der Heberstange zusammen, gießt Blei hinein, und biegt es nach dem Erkalten zu einem krummen Knie. Das Blei wird hernach wieder im Feuer ausgeschmolzen, und beide Arme werden mit dem Knie durch den Löthkolben vereinigt.

IV. Das Verzinnte und das Messingblech werden auf einerlei Art verarbeitet, wenige Fälle ausgenommen. Die Sprödigkeit des verzinnten Eisenblechs hindert, daß es sich nicht, wie das Messing-

Messingblech, kalt unter dem Hammer ausstrecken läßt. Daher kann man auch dem erstern keine runde, sondern bloß eine eckige Kante geben, weil bei runden Kanten das Metall nachgeben muß. Schlechte Stücke von weißem Blech, z. B. Laternen, schlechte Lampen, Löffel rc. werden auch nicht mit dem Polirhammer geebnet. In den übrigen Fällen bleibt sich die Bearbeitung bei beiden Blechen gleich. Der Klempner verarbeitet sie aber theils zur Festigkeit und Zierde der Gebäude, theils zu den kleinen Waaren, die er in einer Bude zum Verkauf ausstellt.

A. Bei dem Bau eines Gebäudes deckt der Klempner mit Zinn- und Blechtafeln, verfertigt die Wasserrinnen an den Dächern, und hält durch Verschläge von Eisenblech die Nässe ab, z. E. von dem Wetterboden der Thürme.

a) Die Handgriffe bei dem Decken der Dächer mit Blei, Kupfer und Blech sind völlig einander gleich. Bei dem Blei zerschneidet man nur gewöhnlich die großen Rollen in kleinere Platten. Jetzt ist die Rede von dem Klempner, und daher mag das Gebäude mit verzinntem Eisenblech gedeckt werden. Bekanntermaßen wird das Dach vorher mit Brettern verschlagen, und auf diesen das Blech befestigt. Zuerst nimmt der Klempner schmale Bleche, falzt sie auf einer Seite um, und nagelt sie nach der Länge auf dem untersten Brette über dem Gesimse des Hauses

 an.

an. Die Löcher werden mit der Stemmpole, Fig. III, in das Blech geschlagen. Die schmalen Bleche müssen aber um einige Zolle vorspringen, und die Falze muß unterwärts gegen das Gebäude gekehret seyn. Der Deutlichkeit wegen wird es nöthig seyn, gleich im Anfange zu bestimmen, was der Klempner unter dem Ausdruck, falzen versteht. Er bedient sich dieses Worts, wenn er an einem Bleche einen schmalen Streif umbiegt, so wie man an einem Bogen Papier einen Rand bricht. Beim Dachdecken verrichtet er dies mit den breiten Kneipen einer starken Falzzange, Fig. I. So bald das gedachte schmale und gefalzte Blech nach der ganzen Länge des untersten Bretts mit Schloßnägeln, deren sich der Klämpner hierbei stets bedient, aufgenagelt ist, so macht er an gewöhnlichen starken Blechtafeln auf allen vier Seiten eine Falze, doch so, daß von zwei parallel laufenden Falzen die eine unterwärts, die andere oberwärts gekehrt ist. Die XXII. Fig. stellt zwei Tafeln im Durchschnitt nach der Länge mit ihren Falzen vor. Die Tafel ab hat in a oben und in b unten eine Falze. Bei der Tafel cd ist es umgekehrt, wovon sich die Ursache sogleich ergeben wird. Auf eben die Art ist jede Tafel auch an den beiden breiten Seiten gefalzet. Die untersten Tafeln haben an der Seite, die gegen die Erde soll gekehrt werden, zwei Falzen wie b neben einander, und diese hackt der Klempner in die Falze der gedachten schmalen Bleche ein, und giebt dem vorspringenden Theil hierdurch Festigkeit. Zwei und zwei Tafeln

Tafeln, die neben einander liegen, verknüpfet er gleichfalls durch ihre Falzen, indem er die Falze b in die Falze c einhakt, und beide Falzen mit einem Hammer platt auf das Blech cd niederschlägt. Auf eben die Art wird die nächste Tafel mit ab in a verknüpft und hierdurch die unterste Reihe der Tafeln nach der Länge des Hauses vollendet. Die Falzen der schmalen Bleche werden nur noch, nebst den Falzen der Tafeln, mit der Breitzange platt an das unterste Blech angedrückt. Die zweite Reihe wird nur mit einiger Veränderung aufgelegt; denn der Klempner muß nun auch die vorige Reihe durch Nägel befestigen. Wollte er aber die Nägel durch die sichtbaren Theile der Tafeln schlagen, so würde dies der Zierlichkeit schaden, und die Nässe würde durch die Löcher dringen, zu geschweigen, daß die Tafeln hierdurch könnten beschädigt werden, und den Klempner nöthigen, den Schaden durch das Löthen zu verbessern. Alles dies vermeidet er, indem er die Nägel nicht durch die Tafeln, sondern durch ein besonderes Blech über der Tafel schlägt. In der Zeichnung ist dieses Blech, das der Klempner einen Haken nennet, durch ef angezeigt. Die Falze f des Hakens wird in die Falze c der ersten Reihe eingesetzt, die Tafeln werden hiermit angezogen, und ein Nagel e durchgeschlagen. Allein es wäre überflüssig, jeder Tafel einen besondern Haken zu geben, sondern es ist hinreichend, wenn zwei und zwei einen solchen Haken erhalten. Alsdenn wird eine Tafel nach der andern, wie ab, über den

Haken e f eingesetzt, zwei und zwei Tafeln neben einander werden, wie bei der vorigen Reihe, vereinigt, und wenn die ganze Reihe wieder vollendet ist, so schlägt man die zusammenhangende Falze b beider Reihen auf die unterste Reihe b d nieder. Auf eben die Art werden alle übrige Reihen verknüpft. Wenn beide Seiten des Dachs mit Blech belegt sind, so muß endlich die ganze Zusammenfügung am obern Schluß des Dachs vollendet werden. Der Klempner biegt in dieser Absicht jede Tafel nach dem Winkel des Dachs, und giebt ihnen zwei Falzen unterwärts gekehrt. Diese haket er in die Falzen der obersten Reihe auf beiden Seiten des Dachs ein, und schlägt die Falze nieder. Es versteht sich von sich selbst, daß diese Bleche gleichfalls unter einander auf den Seiten durch eine Falze vereiniget werden. An der sogenannten Windlatte läßt man die äußersten Tafeln etwas vorspringen, und giebt diesem vorstehenden Theil der Festigkeit wegen eine Falze, wenn nämlich das Haus frei stehet. Steht aber das Gebäude neben einem andern, so wird der vorstehende Theil umgeschlagen und angenagelt.

Anmerk. Die Zinngießer pflegen auch mit Blei, so wie die Kupferschmiede mit Kupfer zu decken. Sie behandeln diese Metalle so, wie die Bleche, außer daß das Blei zuweilen in ganzen Rollen aufgelegt wird. Die blechernen Dächer werden auch wohl von dem Klempner mit Oelfarbe angestrichen, damit der Regen desto besser ablaufe.

b) Bei

b) Bei den Verschlägen an einem Gebäude, z. B. auf einem Wetterboden, werden die Bleche auf eben die Art vereinigt, wie beim Decken eines Dachs.

c) Die eigentlichen Dachrinnen werden aus mehrern Tafeln zusammengesetzt, und man läßt den Tafeln ihre gewöhnliche Größe. Jede Tafel wird auf einem runden Holze mit einem Hammer zu einem halben Cylinder gebogen, und zwei und zwei durch eine Falze, wie beim Dachdecken, oder durch das Löthen vereinigt. Der Festigkeit wegen biegt der Klempner den Rand auf beiden Seiten mit einem hölzernen Hammer um einen Draht, den er aber wieder heraus zieht. Der umgebogene Theil ist auswärts gekehrt. An jeder Rinne muß eine Röhre, oder ein Wulst das Wasser ableiten. Sie reicht entweder bis auf die Erde, oder sie ragt nur als ein kurzer Arm vor dem Hause hervor. In beiden Fällen ist sie aus mehrern kleinen Röhren zusammengesetzt, die man gehörig zuschneidet, und auf einem Sperrhaken oder auf einer Wulststange mit einem hölzernen Hammer rund schlägt. Die Wulststange ist nur stärker, als die Heberstange, Fig. XXI. Beim Zusammenlöthen der Röhren muß der Klempner jede Röhre an einem Ende etwas mehr einziehen, als an dem andern, damit er eine Röhre in die andere setzen, und beide durch Schnellloth verbinden könne. Zur Zierde giebt man dem Wulst auch wohl am äußersten Ende einen Wallfisch- oder Schlangenkopf; allein es läßt sich hiervon nichts weiter sagen,

gen, als daß sich der Klempner bei der Verfertigung dieser künstlichen Arbeit derjenigen Werkzeuge bedient, die ihm bei jedem Vorfall am vortheilhaftesten scheinen. Endlich wird die Röhre an der Rinne angelöthet, und die letzte etwas geneigt auf eiserne eingemauerte Haken gelegt. Kaum ist es nöthig zu erinnern, daß der Klempner beim Zusammenlöthen der Bleche auf die Fuge, die er mit Schlagloth ausfüllen will, Schnellloth legt, auf dieses Colophonium streut, und mit dem erhitzten kupfernen Löthkolben das Schnellloth flüssig macht, daß es in die Fuge eindringet, und die Bleche nach dem Erkalten vereinigt. Das Colophonium befördert das Schmelzen des Schnellloths.

B. Zum Behuf der Truppen im Kriege lassen die Fürsten auch bei dem Klempner die Pontons zu den Schiffbrücken verfertigen. Die Eisenhämmer liefern hierzu verzinnte Bleche, 18 Zoll lang und 11 Zoll breit, die besonders für die Pontons stärker, als die übrigen Bleche unter dem Hammer gestreckt werden. Der Klempner ziehet diese Bleche erst aus, d. i. er ebnet sie mit dem Gleichziehhammer, wie sogleich soll gezeigt werden, und legt die Bodenbleche auf ein Brett zusammen, das er sich in dieser Absicht nach der Größe des Bodens eines Pontons hat verfertigen lassen. Die Bodenbleche werden aufs beste mit dem Löthkolben zusammen gelöthet, so wie alle folgende Stücke, damit sie völlig dem Eindringen

gen

gen des Wassers widerstehen. Sie sind im ganzen Umfange etwas größer, als das Brett, und dieser vorstehende Theil wird mit einer Falzzange, Fig. I, umgelegt, und hernach durch das Löthen mit den Seitenblechen vereinigt. Die Seitenbleche selbst löthet der Klempner aus mehrern Stücken dergestalt zusammen, daß das Ponton unten etwas schmäler wird, als oben, und dies hängt von dem Zuschneiden der Bleche ab. Alsdenn schneidet er hölzerne Latten nach der Länge und Breite des Seitenblechs, umwickelt sie mit Blech, und löthet sie um den ganzen obern Umfang und um den Boden, an der innern Fläche der Seitenbleche, vermittelst des umgeschlagenen Blechs an. Desgleichen werden nach der Breite auf der innern Seite des Bodens, hin und wieder auf eben die Art Latten angelöthet. Man siehet leicht, daß alle diese Hölzer dem Ponton Festigkeit geben sollen. In den obern Latten werden einige Ringe befestigt, die bloß beim Aufheben und Tragen des Pontons Dienste thun. Mitten in dem Ponton löthet der Klempner einen länglichen Kasten an, in dem etwa 3 bis 4 Personen stehen können, und um diesen Kasten macht er durch verschiedene kleine Blechstreifen lauter eingelöthete kleine Fächer, die den ganzen Raum von dem gedachten Kasten bis an die Seitenbleche ausfüllen. Die vier Bleche des Kastens und die Bleche der Fächer müssen genau so hoch, wie die Seitenbleche seyn. Der Zweck der Fächer ist, damit das Wasser nicht das ganze Ponton aus-

fülle.

fülle, wenn etwa ein Loch entsteht, und in den mittelsten Kasten steigt man, wenn die Beschädigung wieder soll ausgebessert werden. Endlich wird der Deckel wie der Boden zusammengelöthet, und über den Fächern an den Seitenblechen angelöthet.

C. Gewöhnlich verfertigen die Klempner nur aus Messing- und Eisenblech verschiedene Hausgeräthe, wozu unter andern Tischblätter, Kaffekannen, Zuckerdosen, Heberstangen und Löffel gehören. Wenige Stücke schlägt der Klempner aus dem Ganzen; die mehresten werden aus einigen Theilen durch das Falzen und Löthen zusammengesetzt.

a) Aus einer Tafel Messingblech wird z. B. ein Blatt zu einem Theetische geschlagen. Das gewöhnliche Klempnerblech ist aber zu dieser Arbeit zu schmal und zu dünn, und daher nimmt man hierzu eine Tafel stärkeres Trommelblech. Der Klempner läßt dem Bleche beim Zuschneiden seine Breite, und die Länge bestimmt der Wille des Käufers und die Proportion. Das Zuschneiden verrichtet er jederzeit mit dem Zirkel, Winkelmaß und der Stock- und Blechschere. Aus der Erfahrung weiß er schon, was er jedem Theil für eine Größe geben muß, wenn das Ganze die gehörige Proportion erhalten soll. Eben dies gilt auch von den Tischblättern. Die Deutlichkeit verlangt, dem Leser die Figur desjenigen Tischblatts

zu

zu beschreiben, dessen Entstehen jetzt soll gezeigt werden. Das Blatt mag nun viereckig oder achteckig, und die Seiten des Umfangs geradlinig oder ausgeschweift seyn, so besteht es aus dem Blatte selbst und aus einer aufgerichteten Leiste. Beides wird aus einer Tafel verfertigt. An der Leiste läßt sich ein kleiner glatter Stab neben dem eigentlichen Tischblatt, eine starke Hohlkehle und an dem obern Umfange ein Draht, das die ganze Leiste umgiebt und auswärts gekehrt ist, unterscheiden, wenn man nämlich den Tisch von oben betrachtet. Der Theil des Tisches, den diese Leiste umgiebt, ist völlig glatt und poliret. 1) Das erste bei den zugeschnittenen Klempnerblechen, und also auch bei dem Tische, ist, das sie ausgezogen oder polirt werden. Es gilt dies von allen Messingblechen, aber nur von denjenigen weißen Blechen, die zu den besten Waaren verarbeitet werden. Der Anfang dieser Beschäftigung ist, daß man mit zerstoßener Kreide und einem leinenen Tuch die Bleche abreibt. Alsdenn bringt man sie auf den Polirstock, Fig. IV, worauf man jederzeit zwei Bleche zugleich polirt. Bei den Messingblechen berühren sich die beiden polirten Seiten, und der Polirhammer, Fig. V, fällt erst auf die eine, nachher auf die andere der unpolirten Seiten. Die runde Bahn dieses Hammers macht aber das Blech noch nicht völlig eben, daher muß es noch mit der glatten Bahn des Gleichziehhammers, Fig. VI, polirt werden. Einige Klempner wollen aus einer langen Erfahrung bemerkt haben, daß es

es besser sey, die Bleche vorher durchzubrechen und zu flächeln, ehe sie polirt werden, wenn nämlich die zugeschnittenen Bleche Theile einer Arbeit sind, der man diese Verschönerung giebt. Andere verrichten dies aber erst nach dem Poliren. Ein Tischblatt wird weder durchgebrochen noch geflächelt, sondern man schreitet nach dem Poliren sogleich zu der weitern Bearbeitung, und diese hat bloß die Verfertigung der Leiste zur Absicht. 2) Das erste ist, daß um den ganzen Umfang des Tisches ein Draht eingeleget wird. Den Draht biegt man mit einer Zange nach der Figur des Tisches, aber etwas kleiner, daß ein schmaler Streif des Blechs allenthalben vorspringt, wenn man es auf den Tisch legt. Diesen Streif schlägt der Klempner erst mit einem hölzernen Hammer um den Draht, und treibt ihn hernach mit der Finne eines kleinen Hammers genau an den Draht an. Nunmehr zeichnet er die Breite der Hohlkehle auf dem Bleche ab, und 3) treibt sie mit der cylindrischen Bahn eines Tellerhammers, Fig. VIII, aus. Die Hohlkehle liegt hierbei zwar auf dem Werkblei, aber der Draht berührt es nur unmittelbar, denn das Tischblatt wird geneigt aufgesetzt. 4) Endlich treibt man auch den kleinen Stab aus. Der Klempner sagt überhaupt, er habe das Blech abgepinnet, wenn er eine Ecke schlägt, und daher bedient er sich auch dieses Ausdrucks beim Schlagen dieses kleinen Stabes. Im gegenwärtigen Fall legt er den Streif des Blechs unter der Hohlkehle auf die Kante des Polirstocks

lirstocks, und treibt den Stab erst mit einem hölzernen, und hernach mit einem kleinen Siekhammer, Fig. X, aus. 5) Unter dem Tischblatt wird neben dieser Leiste eine kleine Zarge angelöthet, womit das Blech auf das hölzerne Fußgestelle aufgesetzt wird. Die Zarge wird gehörig gebogen, zusammengelöthet und auf dem Börteleisen, Fig. XV, an einer Seite umgeschlagen. Diesen umgelegten Theil vereinigt der Klempner mit dem Tischblatt durch Schnelloth. Der Tischler leimt das Tischblatt auf das Fußgestelle auf, und der Klempner legt bloß um den untersten Theil der Füße ein Messingblech. Zuweilen befestigt er auch wohl ein zierlich ausgehauenes Blech an dem obern starken Theil jedes Fußes. 6) Der Tisch darf nun nur noch geschliffen werden. Man reibt ihn erst mit Bimsstein, hernach mit einer Kohle, und zuletzt mit Englischer Erde und Baumöhl ab. Bei der Englischen Erde nimmt der Klempner am liebsten zu den Messingblechen, statt eines wollenen Tuchs, die Ecken von den Tüchern, weil sie das Messing am besten angreifen. Auf eben die Art werden auch die Präsentirteller aus Klempnerblech verfertigt.

b) Insgemein löthet der Klempner mehrere Stücke mit Schnelloth zu einem Geschirr zusammen, und diese Beschäftigung mag die Verfertigung einer Gießkanne begreiflich machen. Allein 1) das Waschbecken ist mit der Gießkanne so genau verknüpft, daß es gut seyn wird, das

das Entstehen dieser Schale erst zu erzählen. Der Klempner tieft sie aus einer runden Scheibe auf. Vorher muß aber das Blech polirt und der platte Fuß oder Boden durch das Abpinnen bestimmt werden. Der Professionist nimmt hierzu gleichfalls einen Siekhammer, Fig. X, und legt das runde Blech auf die Kante des Polirstocks, Fig. IV, wie bei dem vorigen Beispiel. Hierdurch wird zwar das Seitenblech etwas aufgerichtet, aber es hat noch nicht die bauchigte Gestalt einer Schale. Diese giebt ihm der Klempner auf dem Polirstock mit der runden Bahn eines Tellerhammers, Fig. VIII. Endlich legt er um den Umfang des Beckens einen Messingdraht, wie beim Tische. 2) Die Gießkanne selbst ist aus 6 Stücken zusammen gesetzt. Der Wasserbehälter bdekic, Fig. XXIII, besteht aus zwei Theilen, die in di zusammen gefügt sind. Ueberdem hat er noch eine Tille adb, und einen Henkel ci. Der massive Knopf ek vereinigt den Wasserbehälter mit dem Fuße. Der obere Theil des Wasserbehälters bdic wird aus einem vierkantigen Blech auf dem Sperrhaken zu einem Cylinder geschlagen, unten etwas enger zusammen gezogen, als oben, und endlich mit Schnellloth zusammen gelöthet. Die Naht, d. i. den Ort, wo die Vereinigung geschiehet, bringt man gern an der Seite an, wo die Tille adb angesetzt wird, damit die Naht hierdurch bedeckt werde. Bleibt ja unter der Tille in d noch ein Theil der Naht sichtbar, so wird er durch eine Muschel, oder durch eine andere kleine Verzie-

rung

rung bedeckt. Die Tille a d b entsteht aus einem dreieckigen Bleche. Sie wird an den Seiten auf dem Börteleisen, Fig. XV, etwas umgekrempt, in den Einschnitt des Blechs b d i c eingesetzt, doch so, daß das Umgeschlagene inwendig anliegt, und mit Schnelloth verlöthet. Insgemein ist der Theil b d i c oben ausgeschweift, und diese Ausschweifung wird nebst der kleinen Tille etwas umgelegt, gleich einer schmalen Falze, doch so, daß die Falze nicht niedergeschlagen ist. Man arbeitet diesen Umschlag mit dem Tellerhammer auf dem Pollrstock aus. In d i erhält eben dieser Theil auf dem Börteleisen, Fig. XV., eine kleine Zarge, wodurch man ihn in den Theil d e k i einsetzt und verlöthet. Dieser ist eine kleine Schale, und wird auch eben so, wie die vorige große Schale aufgetieft. Den Fuß f h n l zieht der Klempner gleichfalls aus einem vierkantigen Stücke Blech zusammen, das er oben schmäler als unten zugeschnitten hat, und löthet es zusammen. Zuerst wird oben eine kleine Zarge abgepinnt, worin der Knopf e k eingesetzt und verlöthet wird, wenn das Ganze völlig fertig ist. Das Blech selbst wird hierauf auf dem Sperrhaken rund geschlagen, und auf dem Polirstock mit dem Tellerhammer in f i eine Ausbauchung auswärts, in g m aber einwärts getrieben. Zuletzt schlägt man auf dem Börteleisen den glatten Stab h n, und legt ihn nach dem Innern zu etwas um, um dem Fuß Festigkeit zu geben. Den Knopf e k und den Henkel c i läßt der Klempner von dem Gelbgießer

verfertigen, und löthet beides nur an ihrem Ort mit Schlagloth an.

c) Diejenigen Hausgeräthe, worin man beim Gebrauch glühende Kohlen legt, können nicht mit Schnellloth vereinigt werden, denn es würde abschmelzen, sondern man muß sie durch eine Falze und durch Nägel zusammen fügen. Zu dieser Art der Klempnerarbeit gehören vorzüglich die Bettwärmer und die Feuerstuben, und daher soll die Verfertigung beider Stücke erzählt werden.

A. Der Bettwärmer ist aus einem runden Seitenblech mit einem Boden, und aus einem Deckel zusammen gesetzt. Diese Stücke werden erst mit dem Zirkel und Winkelmaß zugeschnitten, und hierauf nach der obigen Beschreibung polirt. Nach dieser Arbeit wird zuerst das Seitenblech auf einem Sperrhaken mit einem hölzernen und eisernen Hammer rund geschlagen, und an beiden Enden, die sich nunmehr berühren, eine Falze mit der Falzzange umgelegt, doch so, daß eine oberwärts, die andere aber unterwärts gekehrt ist. Man hakt beide Falzen in einander, schlägt sie auf das Seitenblech nieder, macht einige Löcher durch die Falze mit der Stempole, Fig. III, und vernietet hierin kleine Nägel von zusammen gerolltem Blech. Die Verfertigung der Nägel kennt der Leser aus dem Obigen. Soll dieser Theil eine Sieke in der Mitte, oder unter jedem Rand eine erhalten, so legt der Klempner

ner das Blech, ehe es rund geschlagen wird, auf die Reifen des Siekenstocks, Fig. XI, und treibt sie mit dem Siekhammer, Fig. X, aus, indem er hierbei einen Theil des Blechs nach dem andern auf den Siekenstock zieht. Endlich giebt er jedem Rand des Seitenblechs mit der Falzzange eine schmale Falze. Die unterste, woran der Boden angesetzt werden soll, muß mit dem Seitenblech einen rechten Winkel machen, die oberste schlägt er fest an das Blech an. Der Boden des Bettwärmers muß etwas größer seyn, als der Umkreis der aufgerichteten untersten Falze des Seitenblechs. Der vorstehende Theil wird erst mit einem hölzernen Hammer, und hernach mit der Finne eines eisernen Hammers um die gedachte Falze geschlagen, und hierdurch beide Theile vereinigt. Schon vor dieser Zusammenfügung hat der Klempner eine runde Fläche in der Mitte des Bodens zurück getrieben, damit hierin die Kohlen bequem liegen können. Den Umfang dieser kleinen Vertiefung pinnet er, wie beim Tische ab, und treibt die runde Fläche selbst auf dem Polirstock, Fig. IV, mit einem Tiefhammer, Fig. VII, etwas auf. Der Deckel wird gewöhnlich durchgebrochen und geflächelt. Zu beiden entwirft sich der Klempner vor oder nach dem Poliren eine Zeichnung. Die abgezeichneten Löcher hauet er auf dem Werkblei mit Scharfmeißeln von verschiedener Größe aus, und das Flächeln oder Graviren verrichtet er mit einem Flächelmeißel, Fig. XVI, aus freier Hand. Man siehet leicht, daß sich beim Gebrauch des

Bettwärmers die Hitze der Kohlen durch die durchbrochnen Löcher besser ausbreiten soll. Eine andre Frage ist es, ob dies der Gesundheit zuträglich sey? Nach dieser Beschäftigung wird der Deckel auf dem Polirstock oder auf einem Kloß mit dem Tiefhammer, Fig. VII, plattrund aufgetieft, und durch eine Falze mit einer Zarge, wie das Seitenblech mit dem Boden, vereinigt. Es ist bekannt, daß der Deckel mit dem Körper durch die Zarge vereinigt wird, und dies wird auch einen hinlänglichen Begriff von der Zarge geben. Das Rohr für den hölzernen Stiel ist von Eisen, und der Klempner überzieht es nur durch das Zusammenlöthen mit Messingblech. Es wird an dem Bettwärmer angenietet. Die Klempner poliren alle ihre Waaren mit Englischer Erde, oder Triepel und Baumöhl; und wenn es Messingblech ist, so reiben sie es hierbei mit einer Ecke von den wollenen Tüchern.

B. Beinahe auf eben die Art verfertiget der Professionist eine Feuerstube oder Feuergieke. Das Seitenblech ist, wie die ganze Feuerstube, achteckig, und zwei Seiten machen die Thüre aus. Die sechs zusammen hangenden Seiten werden aus einem Bleche gebogen, wenn vorher dieser Theil polirt, durchgebrochen und geflächelt ist. Man theilt das Blech mit dem Zirkel und Winkelmaß in sechs gleiche Theile, biegt die Ecken auf dem Umschlageisen, Fig. XIV, um, und giebt den Seiten unten und oben eine aufgerichtete Falze.

Auf

Auf eben die Art werden die beiden Seiten des Achtecks, woraus die Thüre entsteht, verfertigt. Ihre Falzen werden nur platt an das Blech angeschlagen. Beide Seiten machen entweder vereinigt die Thür aus, oder jede ist ein kleiner besonderer Thürflügel. Der Boden wird nach dem Zuschneiden auf eben die Art durch eine Falze mit dem Seitenblech vereinigt, wie bei dem Bettwärmer, und er hat auch in der Mitte einen ausgetriebenen Kreis, der aber nach dem Innern der Feuerstube zu, erhöhet ist, denn er ist der Fuß des eisernen Feuertopfs. Den Deckel durchbricht und fláchelt der Klempner gleichfalls, tieft ihn etwas auf, und verknüpft ihn mit dem Seitenbleche durch eine Falze. Zugleich wird vor der Oeffnung der Thür an dem Boden und Deckel eine Zarge durch eine Falze befestigt, woran sich die verschlossene Thür lehnt. Der Klempner nennt diese Zarge bei der Feuerstube ein Stirnband. Die Thür selbst hängt durch zwei, oder wenn sie aus zwei Theilen besteht, durch vier Gelenke mit der Feuerstube zusammen. Die Klempner machen ihre Gelenke auf eine sehr einfache Art. Sie legen zwei schmale und platte Bleche über einander, wickeln in ihrer Mitte Draht um, wie einen Zwirnfaden um Papier, und schlagen die beiden Hälften jedes Blechs, die den Draht absondert, zusammen. Ein Theil des Gelenks wird an der Feuerstube, und der andre an der Thür angelöthet. Um die Thür zu verschließen giebt der Klempner der Feuerstube einen Haken, und der Thür eine Krampe, und wenn die Feuer-

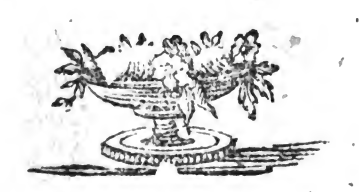
stube zwei Thüren hat, so sitzt der Haken an dem einen Flügel, und die Krampe an dem andern. Der Haken aus starkem Messingblech wird an einem Ende umgelegt, und an diesem Theil entweder angelöthet, oder mit Nieten befestigt. Die Krampe verfertigt der Klempner, wie die Gelenke, außer daß die eine Hälfte vorne etwas umgewickelt, ein länglich viereckiges Loch eingemeißelt, und auf diese Art zu einer Krampe gebildet wird. Zuletzt giebt man dem Deckel der Feuerstube einen Bügel, der entweder aus starkem Messingdraht, oder aus zusammen gerolltem Messingblech gebogen wird. Die Ringe, worin die Zapfen des Bügels stecken, schlägt der Klempner aus Messingblech auf einem kleinen Sperrhaken rund, und läßt einen Zapfen an beiden Enden stehen. Diesen steckt er durch ein Loch im Deckel, das er mit einem kleinen Meißel durchschlägt, sperret in der Feuerstube beide Theile des Zapfens aus einander, und schlägt sie fest an den Deckel an. Der Feuertopf wird aus Eisenblech verfertigt, und das Seitenblech biegt man auf einem runden Holze, oder auf dem Sperrhaken rund, falzet und nietet es zusammen. Mit dem Seitenblech wird der Boden durch eine Falze verknüpft, und der Henkel angenietet.

Die mehresten Arbeiten der Klempner werden aus den vorigen Beispielen und aus den Handwerkszeugen begreiflich seyn, wenige ausgenommen, wozu unter andern das gewöhnliche Küchengeräth, ein

b) Reib=

b) Reibeisen gehört. Der Klempner hat hierzu eigene Reibeisenmeißel, die eine Aehnlichkeit mit Fig. XX haben. Mit diesen bohrt er Löcher durch das zerschnittene und polirte Blech, schlägt aber den starken Grath nicht nieder. Es wird hierauf auf allen Seiten umgefalzt, auf den Sperrhaken mit hölzernen und eisernen Hämmern rund geschlagen, und auf einem Eisen oder auf Holz mit Nägeln befestigt.

V. Ohne alle Unkosten erlernt ein Lehrbursch das Klempnerhandwerk in 6 Jahren. Kann er aber seinem Meister auf irgend eine Art eine Vergütigung geben, so wird er nach 4 Jahren los gesprochen. Die Gesellen wandern, wie bei allen übrigen Professionisten, wenigstens 3 Jahre, und erhalten in den kleinen Städten 4 Gr. zum Geschenk, in Berlin aber freie Zehrung auf der Herberge, bis sich ein Meister für sie findet. Das fest gesetzte Meisterstück ist eine große und künstlich ausgearbeitete Laterne von Messing, eine Studirlampe, und ein drittes Stück, das sich der angehende Meister wählen kann.



Sechster Abschnitt.

Beschreibung eines Eisenhammers bei Neustadt-Eberswalde.

I. Inhalt. Das gewöhnlichste und wohlfeilste, aber unentbehrlichste Metall ist das Eisen. Der Schöpfer hat unstreitig den Grundstoff dieses Metalls am reichlichsten in der Natur verbreitet, weil es der menschlichen Gesellschaft die wichtigsten Vortheile verschafft. Kein Metall beschäftigt daher auch mehrere Hände, als dieses; und deshalb werden die beiden nächsten Sammlungen dieses Buchs größten Theils von den Eisenarbeitern reden.

Dem gegebenen Versprechen gemäß, soll diese Nachricht von einem Eisenhammer bei Neustadt-Eberswalde in der Mittelmark den ersten Platz unter den Eisenarbeitern einnehmen. Allein man wird nur das Nöthigste mit wenigen Worten erzählen, weil die Schriften eines Justi und Schreber weitläuftige Nachrichten von beträchtlichern Deutschen Eisenhämmern liefern. Das gedachte Hammerwerk ist nicht deshalb angelegt, wie die mehresten Eisenhämmer bei den hohen Ofen, das

Roh-

Roheisen gar zu machen, oder zu frischen; sondern es hat bloß zum Zweck, den benachbarten Kupferhammer mit Instrumenten zu versorgen, Krauseisen für die Neustädtsche Messerfabrik zu schmieden, und einige Stücke für die Gewehrfabrik zu verfertigen. Einigermaßen kann man es mit dem Rheinländischen Frischfeuer vergleichen, wovon Herr D. Schreber im 1ten Stücke des 2ten Theils seiner Cameralschriften redet. Die übrigen beträchtlichern Werke in der Nachbarschaft ließen nur einige Stunden übrig, in welchen man dies Hammerwerk in Augenschein nehmen konnte, und von den gesammelten Bemerkungen soll dieser Abschnitt Rechenschaft geben.

II. Das Eisen und der Stahl sind die Producte der Natur, die auf einem Eisenhammer dieser Art bearbeitet werden.

A. **Das Eisen** hat eine graue Farbe und einen weißlichen Bruch. An Härte übertrifft dieses Metall alle übrige, und dessen ungeachtet ist es zähe, wenn es eine vorzügliche Güte hat. Beide Eigenschaften zusammen genommen, enthalten unstreitig den Grund, daß kein Metall so elastisch ist, als dieses. Nach dem Zinn hat es die geringste besondere Schwere, denn es verhält sich in dieser Absicht zum reinen Wasser wie 8 : 1. Durch das Scheidewasser läßt es sich leicht, aber nicht gut durch das Queckſilber auflösen. Mit allen übrigen Metallen kann man es mit leichter Mühe vereinigen, nur nicht mit dem Blei. Wer

weiß nicht, daß der Magnet es an sich ziehet, und daß es so gar in künstliche Magnete kann verwandelt werden? In allen Reichen der Natur findet man Spuren von diesem Metall; und daher ist beinahe kein Land, das nicht Eisenerze haben sollte, nur mit dem Unterschiede, daß diese in verschiedenen Gegenden nur so wenig Eisen geben, das es kaum die aufgewandten Kosten ersetzet. Man findet es in Gebirgen und auch auf der Oberfläche der Erde.

Es hält schwer, ehe es flüssig wird; und daher bedienen sich die Professionisten bei der Bearbeitung einer andern Eigenschaft dieses Metalls mit mehrerem Vortheil, da es leicht glühend wird, und sich unter dem Hammer strecken und bilden läßt. Seine vorzügliche Härte, die sich durch die Kunst verstärken läßt, macht es zu Werkzeugen geschickt, wodurch man es selbst, nebst den übrigen Metallen schmieden, und, wie die mehresten übrigen Körper, zertheilen kann. Wegen seiner Elasticität werden hieraus die stärksten Federn gemacht; und da es durch das Ausglühen zäher wird, so läßt es sich so gar zu Draht ausziehen. Sein Nutzen würde noch größer seyn, wenn es nicht einen doppelten Fehler hätte, daß es im Feuer leicht zu Schlacken verbrennt, und daß es durch einen braunrothen Rost im Wasser und in der Luft verzehret wird. Alles dies lehrt der Naturforscher von dem Eisen. Die übrigen Bemerkungen der Werkstätte verspart man bis zum nächs-

nächsten Abschnitt. Daß es sich durch künstliche Mittel härter machen läßt, ist bereits gesagt, und hierdurch entsteht

B. Der Stahl, der also nichts weiter, als gehärtetes Eisen ist. Bis jetzt sind noch die Meinungen der Naturforscher getheilt, was eigentlich für eine Veränderung vorgehe, wenn Eisen in Stahl verwandelt wird, ob bloß der überflüssige Schwefel müsse abgesondert werden, oder ob man dem Eisen mehrere brennbare Theile beibringen müsse, wenn es Stahl werden soll. Im erstern Fall würde man den Schwefel durch alkalische Salze wegschaffen müssen; im letztern aber müßten Horn, Beine von Thieren, Kohlenstaub, Ruß und andre Dinge, die viel Brennbares enthalten, diese Theile dem Eisen mittheilen. Der Hr. von Justi führt in seiner Abhandlung von Manufakturen und Fabriken, II. Theil S. 362, ein doppeltes Mittel an, Stahl zu machen, das Cementiren und das Schmelzen. Beim Cementiren soll eine dünn geschmiedete Stange Eisen in eine Cementirbüchse von Kupfer oder Eisen gesteckt, und der übrige leere Raum mit einem Cementpulver von gebrannten und pulverisirten Horn, Klauen von Thieren, alten Leder, Haaren nebst Kohlenstaub ausgefüllet werden. Die Büchse muß man 6 bis 8 Stunden im Feuer liegen lassen, und die Hitze nach und nach verstärken. Hernach wird das Eisen einigemal unter dem Hammer geschmiedet. In den mehresten Stahlhütten wählt man

aber

aber lieber das Schmelzen. Das Roheisen wird erst auf dem Frischherde gar gemacht, und hierbei auf eben die Art behandelt, wie in andern Eisenhütten, außer daß der Herd aus Kohlengestübbe besteht. Dies giebt ein geschmeidiges Eisen, das die Stahlhütten Stahlstein nennen, und das von neuen auf einem Herde von Kohlengestübbe geschmolzen wird. Hierbei kann man gleichfalls mit Vortheil Horn, Ochsenklauen rc. ins Feuer schütten. Während des Schmelzens wird Fett und Unschlitt ins Feuer geworfen, theils damit der Stahl nicht verbrenne, theils aber auch, damit sich das Brennbare dieser Dinge, nebst dem Brennbaren der Kohlen dem Eisen mittheile. Wenn die ganze Masse, die nach und nach ins Feuer gesetzt wird, zu einer Luppe, das ist zu einem zusammen hangenden Stücke geschmolzen ist: so bringt man sie unter den Hammer, der vom Wasser getrieben wird, und läßt sie aufs beste durcharbeiten. Selten erhält aber der Stahl beim ersten Schmelzen schon seine Güte. So wohl nach dem Cementiren, als nach dem Schmelzen muß der Stahl in kaltem Wasser abgekühlt werden. Dies bringt seine Theile näher zusammen, und vermehrt die Härte. Aus einem schlechten Eisen läßt sich aber nie ein brauchbarer Stahl verfertigen. Die Hütten überliefern dies künstliche Metall den Professionisten in Kuchen oder kleinen Stäben. Selbst die Engländer bedienen sich bei ihren besten schneidenden Instrumenten des Steuermärkschen Stahls; und man giebt

giebt ihm daher unter allen Europäischen Stahlarten den Vorzug, ungeachtet die hiesigen Eisenarbeiter das Gegentheil versichern.

C. Bekanntermaßen lassen sich die Eisenhämmer ihre Kohlen am liebsten aus Fichtenholz schwelen.

III. Die Maschinen und die Verfertigungen der Arbeiten dieses Eisenhammers sind so genau mit einander verknüpft, daß sie sich nicht gut trennen lassen. Die Hütte, worin sich das Hammerwerk befindet, liegt an der Fühne, und die starken unterschlächtigen Wasserräder der Hammerwellen werden auch von diesem kleinen Strom getrieben. Die Hütte ist in zwei Werkstätten getheilt.

A. In der kleinsten Werkstätte steht

a) Eine große Schmiedeesse mit einem doppelten hölzernen Gebläse, das gleichfalls vom Wasser bewegt wird.

b) Eine kleinere gewöhnliche Esse, worin das Eisen zu kleinen Werkzeugen für den benachbarten Kupferhammer gewärmet, und auf einem gewöhnlichen Ambosse geschmiedet wird.

c) Ein Plattinenhammer. Er gehört, wie der Breithammer auf dem Kupferhammer, IV. Samml. Seite 132, zu den Schwanzhämmern, und gleicht ihm

ihm auch völlig. Die starke Hammerwelle bewegt ihn durch 6 Zieharme, und der Hammer selbst wiegt ½ Centner. Mit diesem Hammer schmiedet man bloß Plattinen, oder dünne länglich viereckige Platten, woraus in der Gewehrfabrik zu Potsdam Flinten und Büchsen verfertigt werden. Ihre Länge und Breite wird durch die Größe der verschiedenen Arten der Gewehre bestimmt, und der Hammerschmid braucht nur das Schwedische Schablon-eisen, woraus sie geschmiedet werden, dergestalt unter dem Hammer zu regieren, daß die gehörige Größe und Dicke entsteht.

b) Der Zähnhammer wiegt gleichfalls ½ Ctn. Er weicht nur darin von dem vorigen ab, daß auf der Bahn ein kleines schmales Stück nach der ganzen Länge der Bahn vorsteht, wovon man sich aus der I. Fig. r Tab. VI einen gehörigen Begriff machen wird. Man hat diesen Hammer erst angelegt, da die Erbpächter der Messerfabrik zu Neustadt-Eberswalde, die Splittgerberschen Erben zu Berlin, diesen Eisenhammer gleichfalls pachteten, um für die Schmiede dieser Fabrik Krauseisen zu Messern, Scheren und Ketten schmieden zu lassen. Der Hammerschmid lenkt nur die starken Stäbe von Schwedischem oder einländischem Eisen so lange unter dem Hammer, bis sie die bestimmte Dicke haben; und der Hammer schlägt ohne sein Zuthun das Eisen kraus, wie man leicht aus seiner Gestalt abnehmen wird.

B. Neben

B. Neben der zweiten geräumigern Werkstätte steht

a) Ein Blauofen mit einem gedoppelten starken hölzernen Gebläse, daß der Strom bewegt. Kenner wissen, daß alle Blauofen kleine hohe Ofen sind; und es würde überflüssig seyn, ihn näher zu beschreiben, da man Nachrichten dieser Art in hundert andern Schriften lesen kann. Er ist 16 Fuß hoch. Die Gewehrfabrik zu Potsdam hat vor einigen Jahren die Veranlassung zu diesem Ofen gegeben, damit ihre Bohrspäne, die beim Ausbohren der Gewehre abgehen, wieder zu gute gemacht werden können. Sie überliefert dem Eisenhammer ihre Späne nach dem Gewichte, und läßt für den Abgang und die Kosten etwas am Preise fallen. Man schmelzt die Eisenspäne in diesem Ofen wieder zu einer zusammen hangenden Masse, oder zu einer Luppe; und daher steht der Ofen neben der großen Esse, damit sich die Luppe sogleich unter den Prellhammer bringen lasse.

In der zweiten großen Werkstätte selbst befindet sich:

b) Eine große Schmiedeesse mit einem doppelten hölzernen Gebläse, die den Frischherd auf den Eisenhämmern bei den hohen Ofen gleich ist. Dem Ansehen nach war sie etwa 10 Fuß lang, und 6 Fuß tief.

c) Der

c) Der Helm des Prellhammers läuft mit der Hammerwelle parallel; denn Hammer dieser Art werden nicht hinten von den Zieharmen der Welle gehoben, sondern die langen hölzernen Zieharme ergreifen den Helm kurz hinter dem Eisen. a b, c d, Fig. I Tab. VI sind die beiden starken hölzernen Säulen mit ihren Backen, worin sich die Hülse e f des Hammers g h bewegt. Der Hammer selbst h wiegt 2 Centner, und hat, wie der Plattinenhammer, eine cylindrische Bahn. i k ist die starke Hammerwelle, die vier hölzerne Hebarme l hat, womit sie den Helm des Hammers hebet. m n ist der länglich viereckige Amboß in einer eisernen Chavatte, die ein starker Amboßstock umgiebt; m o eine kleine hölzerne Rinne, die von dem Gerinne Wasser auf den Amboßstock leitet, damit er nicht von den abfließenden Schlacken angezündet werde, und p q die Stämmschützenstange, die mit dem Schutzbrett auf dem Gerinne zusammenhängt, und womit man in der Werkstätte das Aufschlagwasser, und zugleich die Bewegung der Welle nach Beschaffenheit der Umstände bestimmen kann. S. IV Samml. Seite 130.

Unter diesem Hammer werden folgende Stücke verfertigt:

A. Aus der Luppe des Blauofens schmiedet man wieder Stäbe. Man zertheilet die Luppe mit einer starken Schrote unter dem Hammer in

kleinere

kleinere Stücke, und aus jedem Stück wird ein Stab ausgestreckt, den der Hammerschmid nach seiner Größe und Gestalt unter dem Hammer regieren muß.

B. Gleichfalls aus einer Luppe werden Platten zu den Kürassen für die Gewehrfabrik ausgestreckt. Der Hammer schmiedet sie nur zu einer ebenen Platte, die zwar ziemlich die bestimmte Größe des Kürasses hat, aber weiter noch nicht ausgebildet ist, als daß man einigermaßen die runden Ausschnitte an den Armen der Reuter bestimmt hat. Es wird so viel Eisen in die gedachte große Esse eingesetzt, daß eine Luppe entsteht, woraus man vier Kürasse schmieden kann. Die eingesetzten Stücke Eisen schmelzen in der Esse zu einer zusammenhangenden Masse oder Luppe zusammen; und so bald die Schlacken wie Wasser abfließen, so bringt man das Eisen unter den Hammer. Zwei Hammerschmide suchen die Luppe mit Hebebäumen so gut, wie möglich, aus der Esse auf den Amboß zu schaffen, und lassen sie etwas platt schlagen. Bei der letzten Arbeit haben sie weiter nichts zu verrichten, als daß sie die Luppe mit starken Zangen gehörig unter dem Hammer regieren, und dies gilt von allen übrigen Verrichtungen dieser Art. Die Luppe wird alsdenn mit einer Schrote in vier gleiche Stücke zerhauen, und jedes Stück nach dem Augenmaß zu einer länglich viereckigen Platte unter dem Hammer ausgestreckt. Wenn bei allen diesen Arbeiten die Luppe

auf dem Amboß soll umgewendet werden, so unterstützt der Hammerschmid den Helm des Hammers mit einem starken Holze, daß ihn die Hebearme nicht ergreifen können, und eben dies geschieht, wenn der Hammer nicht gebraucht wird.

C. Die großen Ambosse werden auch aus einer Luppe verfertigt, die man um eine eiserne Stange schmiedet, damit sie sich an einem Kranich, einer bekannten Maschine, an Ketten aufhängen, und leicht aus dem Feuer auf den Amboß, und wieder zurück ins Feuer bringen lassen. Man setzet so viel Eisen ins Feuer, als der Amboß schwer seyn soll, und wenn es gehörig zu einer Luppe zusammen geschmolzen, so wird hieraus der Amboß unter dem Prellhammer gebildet, und hernach verstählt. Im letzten Fall schmiedet der Hammerschmid eine Platte von Stahl, nach der Größe der Bahn des Amboßes, wärmt den Amboß sowohl, als den Stahl, legt die Platte auf die Bahn des Amboßes und vereinigt erst einigermaßen beide Metalle. Alsdenn bringt er die vereinigte Masse von neuen ins Feuer, giebt ihr Schweißhitze, schmiedet unter dem Prellhammer Stahl und Eisen völlig zusammen, und bildet zuletzt den Amboß völlig aus. Beinahe mit eben den Handgriffen werden die Ambosse von den Amboßschmieden verfertigt, die sich zuweilen in den Städten einfinden. Sie müssen aber eine Esse unter freien Himmel anlegen, weil die Essen der Grobschmiede zu dieser Arbeit nicht groß genug sind.

D. Die

D. Die großen Hammer werden wie die Ambosse geschmiedet. Das Eisen, woraus die Possekel der Grobschmiede sollen verfertigt werden, schweißt man an einer eisernen Stange an, damit es sich bequem auf dem Amboß und im Feuer regieren lasse. Das Helmloch wird mit einem starken Meißel ausgehauen.

IV. Die Hammerschmiede dieses Hammerwerks hat man ursprünglich aus den Herzogthümern Gotha und Eisenach kommen lassen. Sie haben auf den Hütten ein eigenes Gewerk, das keinen Zusammenhang mit den Grobschmieden hat. Auf dem gedachten Eisenhammer nimmt man jetzt einländische Lehrbursche an, die nach der Willkür des Factors ungefähr 4 Jahre lernen. Einen geschickten Gesellen macht gleichfalls der Factor zum Meister.



Siebenter Abschnitt.

Der Huf- und Waffenschmid.

I. Inhalt. Gewöhnlich heißt der Huf- und Waffenschmid im gemeinen Leben der Grobschmid. Mit ihm haben unstreitig die Eisenarbeiter ihren Ursprung gefunden; denn er bearbeitet das Eisen auf die einfachste Art, ein sicheres Kennzeichen des Alterthums. Die Glut der Kohlen erweicht ihm sein hartes Metall, und größtentheils schmiedet er bloß mit Hammer und Amboß Ackergeräthe und Beschläge an Wagen. Ueberdem verfertigt er durch Vereinigung des Stahls mit dem Eisen die gröbsten, aber nothwendigsten schneidenden Instrumente. Daher kann ein Dorf im Nothfall jeden andern Professionisten, nur nicht den Grobschmid entbehren.

II. Der Grobschmid braucht außer den Schmiedekohlen weiter keine Materialien, als Eisen und Stahl.

A. In den Preußischen Provinzen wird jetzt nur eine doppelte Art von Eisen verarbeitet, das Schwedische und das einländische. Vordem verbrauchten die hiesigen Eisenarbeiter auch das Eisen, welches auf dem Harz aufgebracht wird.

Das

Das einländische Eisen ist bis jetzt noch spröde und wird daher nur zu Kleinigkeiten angewandt, wobei keine große Dauerhaftigkeit erfordert wird, z. B. zu Bolzen in den Plätteisen und zu Gittern vor den Kellerlöchern. Zeit und Erfahrung werden lehren, ob der innere Gehalt des hiesigen Eisens fehlerhaft sey, oder ob unsere Nachbarn nur die Kunst verstehen, ihr Eisen auf den Hütten besser zu reinigen, und unter dem Hammer zu bearbeiten. Das Eisen vom Harz hält das Mittel zwischen dem vorigen und dem Schwedischen. Es finden sich zuweilen Stangen dieser Art, die dem Schwedischen völlig beikommen. Unstreitig übertrifft aber das Schwedische Eisen nicht nur die beiden vorigen Arten, sondern vielleicht auch das Eisen der übrigen Länder an Güte und vorzüglich an Geschmeidigkeit. Es belohnt sich daher schon der Mühe, etwas hierbei stehen zu bleiben, und die nöthigsten Bemerkungen der Werkstätte anzuführen. Der Kürze wegen soll im Zusammenhange das Vorzüglichste von dem gesagt werden, was der Verfasser bei dem Grobschmid und Schlösser bemerkt hat.

Bekanntermaßen überschicken die Eisenhammer bei den hohen Ofen den Werkstätten das Eisen in langen Stangen von verschiedener Dicke. Unter diesen nennen die Schmiede alles starke Eisen Schabloneisen, dessen Breite die Dicke übertrifft. Die stärksten Stäbe sind gewöhnlich 3 bis 4 Zoll breit, und heißen schlechthin Schablon-

 eisen.

eisen. Aus diesen Stangen werden die massivesten Stücke geschmiedet. In Berlin wird es aber nur selten verarbeitet; denn kleinere Stäbe müssen schon oft zu schmalen Stangen zerhauen werden, ehe man sie gebrauchen kann. Weit häufiger verbrauchen die hiesigen Schmiede nachstehende Arten: 1) Das Eisen, so mit S F bezeichnet, 2 Zoll breit und $\frac{3}{4}$ Zoll dick ist. Man verarbeitet es am häufigsten zu den stärksten Stücken; z. B. zu Beschlägen der Räder mit einem Reif. 2) Die zweite Art hat eine Rose zum Zeichen, und das Eisen führt hiervon auch seinen Namen. Es ist eben so breit, aber nicht völlig so dick, als das vorige. Die Schmiede verbrauchen es zu den gewöhnlichen Schienen auf den Rädern und rühmen seine Güte vorzüglich, ungeachtet es den Schlössern schon zu hart ist. Im Gegentheil wählet der Schlösser beim Einkauf gern 3) die Stangen, die mit HH, und noch lieber, die mit H S bezeichnet sind, weil dieses Eisen zugleich weich und zähe ist. Seine Breite beträgt 1$\frac{1}{2}$ und seine Dicke $\frac{1}{4}$ Zoll. Man muß überhaupt bemerken, daß sich der Schlösser genöthiget siehet, nur weiches Eisen zu erstehen, weil er seine Arbeiten häufig kalt bearbeiten muß. Er kann zwar nicht läugnen, daß das harte Eisen eine bessere Politur beim Feilen annimmt; allein er behauptet mit Recht, daß die Dauerhaftigkeit und Ersparung der Zeit beim weichen Eisen diesen Schaden reichlich ersetzet. Außer dem Schabloneisen verbrauchen die Eisenarbeiter noch das ordinäre Eisen und das Krauseisen zu Kleinigkeiten.

Das

Das erste ist etwa 1 Zoll ins Gevierte stark; denn seine Breite und Dicke ist gleich. Das Krauseisen haben die Eisenhammer ganz dünn ausgestreckt; denn es ist nur $\frac{1}{2}$ Zoll dick. Seine Kanten sind hin und wieder niedergeschlagen, und hiervon hat es auch seinen Namen erhalten. Weil es schon besser ausgearbeitet ist, als die vorigen Stäbe, so kostet 1 Ct. dieses Eisens auch 1 Rthlr. mehr.

Ungeachtet das Schwedische Eisen einen Vorzug vor den übrigen Arten hat, so ist es doch nicht durchgängig von gleicher Güte. Ja oft findet man in einem Stabe schlechtes und gutes Eisen; und die Schlösser sehen sich in diesem Fall genöthigt, wenn zu einer Arbeit nothwendig weiches Eisen erfordert wird, die Stange wegzusetzen und die harte Stelle zu Arbeiten zu versparen, die nicht kalt bearbeitet werden. Der Schlösser hat daher Ursache, die Güte des Eisens aufs genauste zu untersuchen. Der Grobschmid verarbeitet zwar das weiche Eisen gleichfalls gerne, weil es sich am besten schmieden läßt, und nicht so leicht zerbricht. Doch sind hiervon diejenigen Dinge ausgenommen, die der Reibung stark ausgesetzt sind; z. B. Pflugscharen und Beschläge der Axen an den Wagen, die, wie man leicht einsieht, ein hartes Eisen erfordern. Da er also hartes und weiches Eisen nutzen kann, und viele Stangen mit einmal kauft, so stellt er beim Einkauf keine genaue Untersuchung an, sondern urtheilet bloß

 nach

nach dem äußern Ansehen. Hat das Eisen auf der sogenannten hohen Kante Streifen oder kleine Brüche nach der Länge, so läßt es sich gut schweißen und bearbeiten. Gehen aber die Streifen nach der Breite, so ist das Eisen rothbrüchig, d. i. es hält nicht Hitze und läßt sich nicht gut schmieden. Es scheint, als wenn dies letzte Eisen nicht völlig auf dem Eisenhammer ausgearbeitet sey; und es wird zwar durch das Schweißen in der Schmiede etwas gebessert, aber nur sehr wenig. Weit sorgfältiger, wie bereits angemerkt ist, muß der Schlösser das Eisen erforschen, welches er kaufen will. Er macht daher mit dem Meißel einen Einschnitt in den Stab, und schlägt den Grath mit einem Hammer nieder. Zerbricht der Grath hierbei nicht, so ist das Eisen geschmeidig, und läßt sich gut kalt bearbeiten. Zerbricht er im Gegentheil, so ist das Eisen hart und zu der Arbeit des Schlössers untauglich. Ueberdem läßt sich die Güte des Eisens auch zum Theil aus dem Bruch erkennen. Hat der Bruch eine weiße Farbe, die nicht zu blendend ist, sich durchgängig gleich bleibt, und große Zacken, so ist das Eisen geschmeidig und gut. Weiße Flecke und kleine Zacken auf dem Bruche sind das Zeichen eines stahlharten Eisens. Aus dem schwarzbraunen Bruche erkennet man ein blättriges Eisen, das von der Feile keine Politur annimmt. Das Eisen, so auf dem Eisenhammer nicht völlig ausgearbeitet ist, hat auf dem Bruche schwarze Flecke. Der Bruch des härtesten Eisens gleicht dem grauen

Bruche

Bruche des Stahls; und ist der Bruch röthlich, so läßt sich das Eisen zwar gut kalt verarbeiten, allein es ist erwärmt spröde und brüchig.

Selbst auf das beste Eisen setzen sich in der Glut kleine Schlacken, welche die Schmiede Zunder nennen, wenn sie noch auf dem erwärmten Eisen sitzen, erkaltet aber heißen sie Hammerschlag. Dieser Abgang enthält noch viele Eisentheile. Daher werden jetzt die Grobschmiede angehalten, den Hammerschlag zu sammeln und den Scheffel für 12 Gr. den Eisenhütten zu überliefern, weil sie ihn selbst nicht wieder zu gute machen können. Man mischt diese Schlacken auch unter den Kalk, weil der Kalk mit dieser Beimischung besser bindet und härter wird. Zu diesem Gebrauche verkaufen die Schmiede 1 Scheffel für 13 bis 16 Gr. Ueberdem wird man zuweilen vor den Essen der Grobschmiede große Stücken Schlacken liegen sehen. Diese sammeln sich unter der Glut der Esse von der Unreinigkeit des Eisens, und von den Kohlen. Sie enthalten nur wenige Eisentheile und werden daher nicht geachtet. Der Verlust des Eisens beim Auswärmen und Schmieden beträgt 15 Pfund auf jeden Centner.

Die Grobschmiede verarbeiten zwar das alte Eisen wieder, aber nur dasjenige, was bei ihrer Arbeit abgeht, es sey denn, daß altes Eisen in die Esse zum Schmieden geschickt würde. Den Ab-

gang in kleinen Stücken sammeln sie in einem alten Hufeisen, das sie etwas krumm biegen. Eine solche Sammlung kleiner Stücke mit dem Hufeisen nennt der Schmid eine gefüllte Taube, und er häuft die kleinen Stücke so lange auf, bis er zwei Hufeisen daraus schmieden kann. Man hält alle Stücke mit einer Zange zusammen, giebt ihnen in der Esse Schweißhitze, und schweißt sie zusammen. Bei den Werkzeugen wird man eine besondere Zange bemerken, womit größere Stücke beim Auswärmen zusammengehalten werden. Die Schlösser nehmen sich nur in müssigen Stunden die Mühe, altes Eisen zusammen zu schweißen, weil der Verlust der Kohlen und der Zeit insgemein den Vortheil überwieget. Bei stark verrostetem alten Eisen ist überdem ein starker Abgang.

Ein Centner Schwedisches Eisen kostet 7 Rthlr. einländisches aber nur 4 Rthlr. 20 Gr.

B. Die mehresten Eisenarbeiter dieser Gegend loben den Kölnischen Stahl als den besten, und legen dem Englischen und Steuermärkschen (Grubenstahl) eine schädliche Härte bei, vorzüglich bei schneidenden Geräthen. Vielleicht hat der Preis bei diesem Urtheil einen merklichen Einfluß; denn 1 Pfund Kölnischer Stahl kostet 4 Gr. 6 Pf., Englischer aber 8 Gr. So viel ist gewiß, daß die Engländer ihrem Stahl eine vorzügliche Federkraft zu geben wissen; und dies zeigt eben von keiner schädlichen Härte. Geschickte

Eisen-

Eisenarbeiter haben im Gegentheil den Verfasser mit gutem Grunde versichert, daß man in hiesiger Gegend dem Kölnischen Stahl nur deshalb den Vorzug gebe, weil man ihm schon abgemerkt hat, wie er mit Vortheil geschmiedet und gehärtet seyn will. Kalt läßt sich die Güte des Stahls nicht gut erforschen. Hat er durchgängig eine gleiche graue Farbe im Bruche, sind die Zacken nicht fein, und läßt sich leicht ein Stück abschlagen, so sind dies bei den Eisenarbeitern Zeichen seiner Güte. Weit besser läßt er sich beim Schmieden erforschen. Der schlechte wird unter dem Hammer dergestalt spröde, daß er oft in kleine Stücke zerspringt, und es fahren kleine Funken heraus. Dies letzte soll nach den Bemerkungen einiger Schmiede ein Zeichen seyn, daß er Kupfertheile bei sich führe.

C. Die Eisenarbeiter wärmen ihr Eisen mit Holzkohlen und auch mit Steinkohlen. In den kleinen Städten und auf dem platten Lande pflegen sich die Grobschmiede die Holzkohlen selbst zu schwehlen. Die Kohlen von Fichten- und vorzüglich von Büchenholz geben die anhaltendste und lebhafteste Hitze, zumal wenn sie aus Zacken gebrannt und recht hart und klingend sind. Man lehnet beim Schwehlen der Kohlen die Stücken Holz im Kreise gegen einen senkrechten Pfahl, und macht aus einigen solchen Kreisen eine Schicht oder einen Holzstoß. Auf diesen Holzstoß werden noch wol zwei bis drei Schichten auf eben die Art gesetzt, und das

das Ganze mit fetter Erde und mit Rasen bedeckt, damit sich das angezündete Holz nur nach und nach in harte Kohlen verwandele. In die Bedeckung werden hin und wieder Zuglöcher gemacht, und auf diese Art wird das Holz in Kohlen verwandelt, die noch die mehresten brennbaren Theile bei sich führen. Ein solcher bedeckter und angezündeter Holzstoß heißt ein Meiler. In einer der folgenden Sammlungen soll diese Arbeit weitläuftig beschrieben werden. Die hiesigen Schmiede bezahlen eine Tonne Kohlen mit 6 Gr.

Die Steinkohlen geben eine weit stärkere und schnellere Hitze, und ersparen dem Eisenarbeiter Zeit und Mühe. Denn es ist natürlich, daß diese Kohlen bei gedachten Eigenschaften das Metall zeitiger erwärmen, als die Holzkohlen. Die Professionisten behaupten, daß eine Tonne Steinkohlen eben so gut wirke, als 3 bis 4 Tonnen Holzkohlen von eben der Größe. Es ist dies aber nur von Englischen Steinkohlen zu verstehen; denn die Magdeburgischen hält man für schlechter. Versteht aber ein Eisenarbeiter nicht die Kunst, mit diesen Kohlen das Eisen zu glühen, so ist er der Gefahr ausgesetzt, daß sein Metall verbrenne. Es darf nämlich das Eisen bei der Schweißhitze nicht so lange in den glühenden Steinkohlen liegen, bis beim Herausnehmen Sterne oder Funken abspringen, wie bei den Holzkohlen, und es muß zum öftern aus den Kohlen genommen werden, um die Hitze zu beobachten. Eine Mischung

von

von Holz- und Steinkohlen will zwar einigen Eisenarbeitern nicht gefallen, weil sie die gehörige Hitze des Eisens nicht gewöhnlich erwarten können. Unterdessen versichern doch andere, daß dies nur von kleinen Stücken Eisen gelte; allein bei großen könne man mit Vortheil unten Holz- und oben Steinkohlen legen. Die letztern halten die Hitze der erstern besser zusammen. Eine Tonne Englischer Steinkohlen kostet 2 Rthlr.

Anmerk. Die Steinkohlen bestehen aus einer harten Erde, die mit brennbaren Theilen vermischt ist. Daher geben sie auch im Brande einen Schwefelgeruch von sich, der vielen in den Zimmern unangenehm und schädlich ist. Die Schmiede versichern, daß wenigstens bei ihrer Arbeit die weichen Steinkohlen die besten sind, ungeachtet dies wider die Bemerkung der Naturforscher ist.

III. So einfach auch die Arbeit des Huf- und Waffenschmids ist, so werden doch eine ziemliche Anzahl Werkzeuge erfordert, wenn man die Härte des Eisens mit Vortheil überwinden, und das Metall in allen Vorfällen bilden will. Viele dieser Werkzeuge hat der Grobschmid mit den folgenden Eisenarbeitern gemein, und um so viel nöthiger ist es, daß sie mit Sorgfalt beschrieben werden.

A. Die Essen aller Metallarbeiter, die die erwärmten Metalle mit dem Hammer strecken, sind in den wesentlichen Theilen einander gleich, doch mit

mit dem Unterschiede, daß die Esse, Tab. VI, Fig. II, des Grobschmids am größten ist. Daher würde es überflüssig seyn, sie in diesem Abschnitte zu zergliedern, da dies bereits in der vorigen Sammlung S. 154. geschehen ist. Unterdessen verdienen folgende Abweichungen bemerkt zu werden: 1) In großen Städten geben die Grobschmiede, die viele Arbeit haben, ihrer Esse ein doppeltes Feuerlager a b, und also auch jedem einen besondern Blasebalg c d, e f. Vor jedem Feuer der Esse steht alsdenn ein besonderer Schmiedeamboß. 2) Zwischen beiden Vertiefungen zum Auswärmen liegt ein ausgehöhlter Baum g h, welchen man den Löschtrog nennt. Dies Gefäß muß beständig mit Wasser angefüllet seyn, um die Kohlen mit dem Kohlwisch, Fig. IV, einem runden Holze, woran vorne Stroh gebunden ist, zu benetzen. Ueberdem gehören noch andre kleine Werkzeuge zur Esse. Mit dem Kohlhaken, Fig. III, legt der Schmid die Kohlen in der Esse zurecht. Zu dieser Absicht hat dies Instrument vorne einen Haken und unter diesem eine Klinge, womit die großen Kohlen zerhauen werden. Das Löschspieß, Fig. V, treibt die Kohlen lockerer aus einander, wenn man die Glut verstärken will. Der Name des Sandlöffels, Fig. VI, besagt schon seine Gestalt und Bestimmung.

B. Der große Schmiedeamboß, Fig. VIII, mit einer starken verstählten Bahn, wiegt insgemein 10 bis 11 Ct. Er raget bloß um einige

Zolle

Zolle in einen starken Amboßstock hinein, und seine eigene Schwere macht ihn unbeweglich. Der Amboßstock ist aber mit einem eisernen Ringe gebunden, damit er nicht aufspalte. An einer der schmalen Seiten ist auf der Bahn ein vierkantiges Loch a, worin man die Angel kleiner Schrotmeißel, worauf das Eisen zerhauen wird, und anderer kleiner Stücke beim Gebrauch setzt. Der Schrotmeißel b steht auch wohl auf dem Amboßstock.

C. Der Hammer ist das nothwendigste Instrument des Grobschmids, und daher ist es kein Wunder, wenn man in seiner Werkstätte Abänderungen dieses Werkzeugs in großer Anzahl bemerkt.

Einige Hämmer haben eine runde oder etwas mugliche Bahn, um das Eisen hiermit auszustrecken. Zu diesen gehören vorzüglich 1) die Possekel. Sie sind die stärksten Hämmer des Grobschmids; denn die größten wiegen 30 bis 40 Pfund. Mit ihm streckt man die stärksten Stangen, und giebt ihnen die erforderliche Gestalt. Auf der Bahn steht eine Finne, die bei einigen mit dem Helm parallel läuft, bei andern aber mit ihm einen rechten Winkel macht. Die ersten nennen die Eisenarbeiter Vorpossekel, Fig. IX; die andern aber Kreuzpossekel, Fig. X. Mit beiden Finnen vereinigt, dehnen die Schmiede einen Stab nach der Länge und Breite aus.

Die

Die Gesellen führen die Possekel, und der Werkmeister einen ungleich kleinern Hammer von eben der Art, den man 2) den Vorschlaghammer, Fig. XI, nennt. Noch kleiner heißt dieser Hammer 3) der Finnhammer, und wird bei allen Vorfällen gebraucht. 4) Die Splinthämmer haben auf beiden Seiten eine runde Bahn, und eine Seite ist nur kürzer, als die andere. Man schmiedet hiermit Nägel, und daher gehört er vorzüglich zu der Esse des Nagelschmids. 5) Ist die Bahn dieser Hämmer platt, so werden sie zum Poliren gebraucht, und der Grobschmid nennt sie Schlichthammer. Man benetzt sie z. B. mit Wasser, und polirt hiermit die zierlichen Knöpfe an den starken Stangen der Kutschen. 6) Andre Hammer dieser Art mit einer doppelten platten Bahn nennt der Schmid Setzhämmer, weil er hiermit einen Ansatz oder eine Vertiefung in das Eisen macht. Er setzt die Bahn dieses Hammers auf die Stelle, die er vertiefen will, und schlägt auf die entgegengesetzte Bahn mit dem Possekel. Der Umfang ihrer Bahn ist bei einigen viereckig, bei andern rund. Beim Schlösser wird man sie näher kennen lernen.

Die zweite Art der Hämmer hat eine geschärfte breite Finne, die mit dem Helm parallel läuft, und auf dieser einen Kopf. Sie heißen überhaupt Schrothämmer, weil hiermit starke Stäbe in kleine Zähne zerhauen oder zerschrotet werden, Fig. XIII. Man kann auch hierzu den Falzhammer

rechnen,

rechnen, der nur eine stumpfere Schärfe als der Schrothammer hat. Der Grobschmid giebt hiermit einem Hufeisen auf der untersten Seite einen Einschnitt, worin die Löcher zu den Nägeln geschlagen werden.

In größerer Anzahl und mit mehrerer Abänderung findet man bei den Grobschmid Hämmer, womit Löcher in das erwärmte Eisen durchgeschlagen werden. Sie müssen daher an der einen Seite eine Spitze, und an der andern einen Kopf haben. 1) Mit dem Hufstempel, Fig. XV, schlägt oder stempt der Arbeiter zuerst die Löcher vor, die er in das Hufeisen schlagen will, und mit dem 2) Spitzhammer, Fig. XIV, schlägt er die Löcher völlig durch. Die Spitze des ersten ist daher nur stumpf. Zu den Löchern in den Schienen auf den Rädern hat der Schmid gleichfalls zwei größere Spitzhammer dieser Art. Den erstern, womit er die Löcher vorstempt, nennt er 3) den Schienenstempel, Fig. XVI a, den letztern aber, der dieses Loch völlig durchbohrt, 4) den Schienendurchschlag, Fig. XVII. Der erstere ist gleichfalls stumpfspitzig, der letztere aber völlig gespitzt. Die Schiene wird im letztern Fall auf den Lochring, Fig. XVI b, einen starken eisernen Ring, gelegt. Die Absicht, warum der Schmid die Löcher des Hufeisens und der Schienen mit einem doppelten Stempel durchschlägt, ist, damit der erste das Loch auf der Seite, wo der Nagel eingeschlagen wird, größer mache. Der Kopf des einge-

eingeschlagenen Nagels senkt sich größtentheils in dieses Loch, und wenn sich daher gleich der hervorragende Theil abschleift, so ist doch noch das mehreste gesichert. 5) Der Mutterhammer, Fig. XXVI, hat eine ziemlich stumpfe Spitze, denn es werden hiermit die Löcher zu den Schraubenmuttern vorgeschlagen.

Endlich giebt es Hämmer, die nur bei wenigen einzelnen Vorfällen gebraucht werden. 1) Die Senkhämmer sind den Eisenarbeitern bloß alsdenn nützlich, wenn sie das Eisen vorzüglich bilden wollen. Mit den Senkhämmern der Grobschmiede werden insgemein nur die Knöpfe einer Stange an den Kutschen mit Gliedern der Baukunst ausgeschmückt. Zu einem solchen Gesenke gehören zwei Theile, der Hammer selbst und die Unterlage. In die stählerne Bahn des Hammers selbst, Fig. XXIV, ist der halbe Knopf eingeprägt, die andere Hälfte aber in die Unterlage, Fig. XXV, die mit der Bahn des Hammers eine gleiche Größe hat. Ueberdem sind an diesem letzten Theil unten noch zwei Arme, um ihn auf den Amboß aufzuschieben, und hierdurch fest zu halten. Der Gebrauch dieser Instruments wird aus dem folgenden deutlich werden. Zu den Senkhämmern gehört auch eine Art von 2) Schichthammer, Fig. XII a, mit seiner Unterlage b. Man macht hierdurch die runden und sechseckigen Stangen völlig glatt. 3) Desgleichen kann man hierzu noch den Wälz- oder Keilhammer, Fig. XXIII b, rechnen.

rechnen. Man treibt hiermit die Sperrkegel zu den Sperrrädern aus, da der Kegel in einer Unterlage gelegt, und mit der Finne des Hammers in die Vertiefung der Unterlage getrieben wird. 4) Der Kehlhammer hat eine breite und starke Finne, Fig. XXIII a. Der Grobschmid giebt hiermit einem Beil die Kehle zwischen dem Helmloch und dem Bart. 5) Die Zweck- und Sternhammer, Fig. XVIII und XIX, sind Spitzhämmer mit einer abgekürzten Spitze, worauf bei dem ersten eine halbe Kugel, und bei dem letzten ein Stern stehet. Der Schmid macht hiermit bloß auf dem Eisen Zierrathen, so wie auch mit dem 6) Eshammer, Fig. XX, denn auf diesem Hammer stehet ein Lateinisches S, und es werden hiermit Schlangenlinien geschlagen, da man ein S neben das andere setzt. Statt des S sind auch wohl auf der platten Finne zwei Striche parallel neben einander, um sogleich Parallellinien auf dem Eisen zur Zierde zu bilden. 7) Auf dem Zeichenhammer, Fig. XXII, stehet der Name des Meisters, und 8) der Klopfhammer, Fig. XXI, mit zwei Finnen, dienet bloß die Schneide der Sensen und Futtermesser dünner zu klopfen.

D. Die Zangen sind beinahe eben so zahlreich, als die Hämmer. 1) Die Feuer- oder Wurmzangen, Fig. XXVII, halten das Eisen, wenn man es auswärmet, oder auf dem Amboß schmiedet. Bei einigen sind die Kneipen vorne breit, bei andern spitzig oder wohl gar gebogen.

 Diese

Diese letzteren nennt man Storchschnäbel, Fig. XXVIII. Damit aber bei der Arbeit Zange und Eisen genau vereinigt bleiben, so hält der Schmid die Griffe mit einer kleinen Klammer, dem Spannhaken a zusammen. 2) Die kleinste Art dieser Zangen nennt man Stockzangen, weil sie beständig auf dem Amboßstock liegen, um bei allen geringen Vorfällen gleich bei der Hand zu seyn. 3) Mit der Radezange, Fig. XXIX, hält und richtet der Werkmeister beim Beschlagen die Schienen auf den Rädern. Der Widerhaken a an der Spitze der einen Kneipe, und der Zapfen b in der Mitte der andern haben die Absicht, die Schiene gehörig auf dem Rade zu richten. Der Werkmeister ergreift die Schiene mit der Radezange in der Mitte und zwei Gesellen biegen sie auf beiden Enden mit dem Radehaken, Fig. XXX, rund. Beschlägt der Schmid statt der Schienen das Rad mit einem Reif, so zieht er ihn mit dem Reifhaken, Fig. XXXI, auf das Rad hinauf. Die hölzerne Stange a b wird gegen die Felge gesetzt, und der eiserne Haken c ergreift den eisernen Reif. Der Haken ist an der Stange durch ein Gelenk befestigt. 4) Die Oehr- oder Ziehzange, Fig. XXXII, hat an der Spitze jeder Kneipe zwei Widerhaken neben einander. Man faßt hiermit in die Löcher der Bänder, die der Dauerhaftigkeit wegen um die starken Räder gelegt werden, und biegt sie um das Holz. 5) Mit der Blechzange, Fig. XXXIII, ergreift man die sogenannte Buchse, wenn sie in das Rad eingesetzt wird.

wird. Sie hat daher an jedem Ende einen Widerhaken. 6) Die Maulzange, Fig. XXXIV, hat statt der Kneipen zwei viereckige Bleche. Das unterste ist an beiden Seiten etwas umgebogen, und in diese beiden Falzen paßt die andere Kneipe, die völlig platt ist. Hiermit wird das alte Eisen zusammengehalten, wenn man es zum Zusammenschweißen auswärmen will. 7) Die Hammerzange hat bloß zur Absicht, die Hammer fest zu halten, wenn man ihre Finne glühend machen und schärfen will. Ihre Kneipen sind daher gekrümmt.

E. Kleinen Nägeln giebt der Grobschmid einen Kopf in dem Nageleisen. Es ist ein starkes und vierkantiges Eisen, worin Löcher von verschiedener Größe sind, Fig. XXXV a. Auf jedem Loche ist eine kleine runde Erhöhung, worauf der Kopf rund geschlagen wird. Die Löcher des Hufnageleisens, Fig. XXXV b, sind an den Seiten angebracht. Man schlägt hiermit den Kopf an den Hufnägeln. Die Schmiede haben zu jeder Art kleiner Nägel besondere Eisen, z. E. Zweck- und Stemmnageleisen. Allein dieses gehört zum Nagelschmid.

F. Ein Dorn, Fig. XXXVI, heißt bei den Eisenarbeitern, ein runder oder vierkantiger Stift, womit sie kalt Löcher in das Metall schlagen. Daher müssen sie große und kleine Dörner in ziemlicher Anzahl haben. Das

Eisen, worin man Löcher schlagen will, wird auf ein Loch der Lochscheibe, Fig. XXXVIII, gelegt, worin sich der Dorn passet. Es giebt einen sehr starken Grath, wenn das Loch zu groß ist. Daher sind in der eisernen Platte, die man Lochscheibe nennt, Löcher von verschiedener Größe und Gestalt, und durch diese Unterlage verhütet man den Grath. Mit dem Hufeisendorn, Fig. XXXVII, werden die Löcher eines Hufeisens wieder geöffnet, wenn es eingerichtet ist.

G. Große Nägel steckt der Schmid in das Loch der Nageldocke, Fig. XXXIX, wenn er den Kopf schmieden will. Es ist ein starkes vierkantiges Eisen, auf einem Kloße a. Oben ist ein Loch b, welches bis zu dem Einschnitt cd reicht. Dieses hat die Absicht, den Nagel an der Spitze wieder aus der Docke zu stoßen. Die großen Nageldocken sind etwa $2\frac{1}{2}$, die kleinen etwa 1 Fuß hoch.

H. Der Radebohrer, Fig. XL, ist eine flache vierkantige Spitze an einem eisernen Griff. Man bohrt hiermit Löcher in die Felgen der Räder zu den Nägeln. Bei andern Vorfällen dieser Art nimmt man einen Spitzbohrer, der nur in so fern von dem vorigen verschieden ist, daß er keine flache Spitze hat, sondern alle vier Seiten sind gleich groß.

J. Die Gestalt dese Sperrhorns, Fig. XLIV, ist bereits bekannt. Es gilt hier eben das, was schon

schon bei den vorhergehenden Werkzeugen ist bemerkt worden, daß das Sperrhorn der Grobschmiede vorzüglich groß ist. Es steht, wie der Amboß, auf einem Stock, und hat ein rundes und viereckiges Horn.

K. Der Buchsenmeißel, Fig. XLI, ist theils platt, wie ein gewöhnlicher breite Holzmeißel, a, theils gleicht er einem halben Cylinder, b. Mit beiden meißelt der Schmid so viel aus dem Loche des Rades aus, als die Dicke der Buchse beträgt, und schneidet das Holz völlig mit den Buchsenräumer glatt, Fig. XLII. Dies letzte Werkzeug ist eine gebogene Klinge an einem Stiel.

L. In dem runden Ausschnitt des Biegeisens, Fig. VII, werden die Bleche auf der Axe eines Wagens rund geschlagen. Es hat unten eine Angel, womit es beim Gebrauch in das Loch des Schmiedeambosses, Fig. VIII a, kann gestellt werden.

M. Der Schraubstock, Fig. XLIII, ist unstreitig keinem Professionisten unentbehrlicher, als den Eisenarbeitern; denn er muß bei aller Gelegenheit das Eisen halten, wenn sie es kalt, und zuweilen auch, wenn sie es warm bearbeiten wollen. Daher hat man auch die Beschreibung dieses gemeinnützigen Instruments bis hierher verspahret. Seine Hauptheile sind die beiden starken eisernen Hälften ab, ac, die in a gekrümmt und breit sind.

 Ihre

Ihre Dicke beträgt bei starken Schraubstöcken 2 Zoll, ihre Breite ½ Fuß, und ihre Länge 1 bis 2 Fuß. Beide werden durch ein Niet in zwei starken eisernen Blechen b d, die man Backen nennt, zusammen gehalten, und zugleich geben diese Backen der beweglichen Hälfte a b eine gleichförmige Richtung. Bei den Deutschen Schraubstöcken ist in der beweglichen Hälfte a b in e eine starke Spindel mit Schraubengängen e f befestigt, die die andere Hälfte a c bloß durchbohrt. Auf ihrer Spitze steckt eine sechskantige Hülse f oder Schraubenmutter, die man mit einem Schlüssel f g umdrehet und hierdurch beide Kneipen an einander preßt, oder von einander entfernt. Der Schlüssel hat in f einen sechskantigen Ring, der auf die Hülse passet. Statt dessen steckt bei andern Schraubstöcken in einem Loche an der Spitze der Hülse ein beweglicher runder Stab, dem man an beiden Enden starke Knöpfe giebt, um durch den Schwung die Kraft zu vermehren. Nach den Gesetzen der Mechanik wirkt der Schraubestock um so viel stärker, je enger die Schraubengänge sind, und je länger der Schlüssel ist. Dessen ungeachtet pflegen die Eisenarbeiter den Schlüssel nur halb so lang zu machen, als eine Hälfte des Schraubestocks, weil bei einem längern Schlüssel Anfänger, oder auch wohl der Meister selbst in Eil das Eisen leicht zermalmen kann, das er einspannt. Die Französischen Schraubstöcke haben alle genannte Theile, aber die Schraube ist anders angebracht. Denn bei den Deutschen Schraubstöcken

liegt

liegt der Schlüssel fg auf dem Werktisch, woran der Schraubstock befestigt ist, hingegen bei den Französischen ist der Schlüssel mit mehrerem Vortheil vorne angebracht. Daher ist die Spindel ef an der Hälfte ac befestigt, und durchbohrt den beweglichen Arm ab. Das Auge wird also leicht entdecken, daß der gezeichnete Schraubstock ein Deutscher ist. Damit sich der Schraubstock desto leichter öffne, so ist zwischen beiden Hälften eine starke Feder id angebracht. Der Schraubstock steht an einer Angel ch auf einem hölzernen Stock neben der Werkbanke, und ist mit eisernen Bankeisen in d an der Werkbanke befestigt.

N. Feilen und Raspeln sind bekannt genug.

O. Bei dem Schneideeisen, Fig. XLVI, ist außer dem, was man schon oft von diesem Werkzeuge gesagt hat, nichts weiter zu bemerken, als daß auf den Kopf der Schraube a, womit die Schraubenmutter gebohrt wird, ein Hebel gesteckt wird, den die Metallarbeiter ein Windeisen, Fig. XLV, nennen. Bei dem Grobschmid ist dies vorzüglich nöthig, weil er sehr starke Schrauben aus einem harten Metall verfertigt.

P. Zuweilen zerhauet der Grobschmid auch wohl mit einem Meißel, Fig. XLVII, das Eisen, und mit halbrunden Aushauern macht er kalt Schlangenlinien auf seinem Metall.

Q. Das Helmeisen, Fig. XLVIII, hat die Gestalt eines Helmlochs an einer Axt oder einem Beil,

und dies Loch wird auch auf diesem Eisen gebildet, so wie der Ring zum Stiel an einem Grabscheid auf dem Wälzzapfen.

R. Der Schleifstein ist bekannt genug.

S. Die Blechschere, Fig. XLIV, der Schmiede weicht nur darin von den oft beschriebenen Blechscheren ab, daß sie beim Gebrauch an einer Angel in dem Loche des Schmiedeambosses befestigt wird.

T. Zuletzt soll noch das sogenannte Beschlagezeug zum Beschlagen der Pferde genannt werden. Man findet es in der Werkstätte auf einem kleinen Tische beisammen liegen, damit es beim Beschlagen eines Pferdes leicht kann auf die Gasse getragen werden. Es liegen auf diesem Tische folgende Stücke: 1) Die Hauklinge, Fig. L, ein Stück von einem alten Säbel, nimmt das alte Eisen und die Nägel an dem abgenutzten Huf ab. Hat das Pferd überdem noch überflüssigen Huf, so wirkt man ihn mit dem 2) Werkmesser, Fig. LII, aus, und passet das Eisen gehörig auf. Es ist ganz von Eisen, und die vordere breite Schärfe, die auf beiden Seiten etwas umgebogen ist, nimmt den Huf ab. 3) Die Raspel, Fig. LIV, glättet den beschnittenen Huf völlig. Beim Beschlagen selbst bedienet sich der Schmid der Hufzange, des Hufhammers und des Nieteisens. 4) Mit dem Hufhammer, Fig. LIII, einem kleinen Handhammer, werden die Nägel in den Huf geschla-

gen,

gen, mit dem 5) Nieteisen, Fig. LV, das massiv und etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dick und $2\frac{1}{2}$ Zoll lang ist, nietet der Schmid die Nägel um, und schlägt mit der Kante das überflüssige ab. 6) Die Hufzange, Fig. LVI, dient nur alsdenn, wenn sich die Nägel umbiegen, sie wieder auszuziehen, oder auch die alten Nägel abzunehmen. Wilde Pferde bändigt man durch das 7) Maulgatter, Fig. LVIII, indem man ihnen den Bügel a über die Nase, den Stab b in das Maul, und den Stab c unter das Maul legt. 8) Mit der Nasenbürste, Fig. LI, wird die Nase der Pferde gereinigt, und mit dem Schiefereisen, Fig. LVII, hauet der Schmid die Spitzen der Schieferzähne ab. Zuweilen sind die Schmiede auch geschickte Pferdeärzte, und alsdenn müssen sie hierzu noch einige Instrumente besitzen, die aber hier am unschicklichen Orte stehen würden.

IV. Die Eisenarbeiter haben verschiedene Bearbeitungen des Eisens mit einander gemein; und es würde eine unnöthige Weitläuftigkeit seyn, diese Stücke bei der Beschreibung eines jeden Professionisten dieser Art zu wiederholen. Der Kürze wegen sollen daher in diesem Abschnitt die allgemeinen Gründe der Eisenarbeiter vorausgeschickt werden, und man wird sich hierauf in der Folge zum öftern berufen.

A. Bekanntermaßen glühen alle Eisenarbeiter das Eisen in Kohlenfeuer, und erweichen es hierdurch,

durch, damit es sich unter dem Hammer strecken lasse. Das Glühen, oder mit den Schmieden zu reden, das Wärmen des Eisens ist also jederzeit die erste Beschäftigung bei der Bearbeitung dieses Metalls. Das Eisen wird hierbei in eine Schmiedezange, Fig. XXVII gespannt, damit es sich bequem in das Feuer legen, auf den Schmiedeamboß, Fig. VIII, tragen, und auf diesem Instrument regieren lasse. Soll es in der Glut gehörig ausgewärmet werden, so muß es etwas unter der Oeffnung der Windröhre des Blasebalgs in einiger Entfernung liegen. Ohne das kühlt der Wind des Blasebalgs das Eisen beständig wieder ab, und es erhält nicht die gehörige Hitze. Dies ist auch die Ursache, warum die Windröhre etwas geneigt lieget. Während des Wärmens legt der Eisenarbeiter die Kohlen über dem Eisen mit dem Haken der Eßklinge, Fig. III, zum öftern zusammen, und zerhauet die großen Stücke mit der Schneide dieses Werkzeuges. Er fährt auch zuweilen mit dem Löschspieß, Fig. V, in die Glut unter dem Eisen. Die Kohlen werden hierdurch lockerer aus einander gelegt, und die Glut vermehret. Endlich müssen auch hierbei die Kohlen mit dem Kohlenwisch, Fig. IV, mit Wasser benetzt werden. Dies hat einen mannigfaltigen Nutzen. Man hindert hierdurch, daß die Kohlen nicht sogleich von der Glut verzehret werden, und zugleich sammelt sich die Hitze in dem Mittelpunkt der Kohlen unter dem Eisen. Vorzüglich haben aber die Eisenarbeiter bemerkt, das Löcher in das Eisen fallen, wenn die Kohlen nicht naß gemacht

macht werden. Sie nennen diese Löcher Schwaben. Nach Beschaffenheit der Umstände kann der Schmid dem Eisen eine dreifache Hitze geben. Die stärkste Glut nennt man die Schweiß- oder fließende Hitze. Gewöhnlich verstehen aber die Eisenarbeiter diese Glut, wenn sie sagen, daß sie dem Eisen Hitze geben. Bei dieser Hitze werden die Schlacken auf dem Eisen, die der Schmid Zunder nennt, bereits flüssig und tröpfeln von dem Eisen ab. Dieser flüssige Zunder ist die Ursache, daß von dem Eisen starke Funken (Sterne) abspringen, wenn das Eisen aus der Glut genommen wird, und dies ist das Zeichen, daß das Metall bereits Schweißhitze habe. Die Eisenarbeiter müssen aber ihrem Metall mit der größten Sorgfalt diese Hitze geben, wenn es durchgängig erhitzt seyn, und doch nich verbrennen soll. Aus der Einrichtung der Esse und der Lage des Eisens in der Glut wird man leicht abnehmen, daß die unterste Seite des Metalls am stärksten erhitzt wird. Gleichwohl ist es nothwendig, daß es durchgängig einen gleichen Grad der Hitze erhalte, wenn es gehörig von dem Hammer soll durchgearbeitet werden, und daher muß man es im Feuer umkehren. Wenn nun die unterste Seite bereits ziemlich erhitzt ist, so wendet man sie im Feuer um, und bestreuet sie vermittelst des Sandlöffels, Fig. VI, mit Sand. Die erhitzte Seite würde dessen ungeachtet während, daß die andere ausgewärmt wird, verbrennen, wenn man sie nicht durch dieses Mittel abkühlte. In einigen Gegenden

genden nimmt man statt des Sandes Lehm oder auch Erde, allein die Erfahrung lehrt, daß der Sand bessere Dienste thut. Noch mit mehrerer Sorgfalt will der Stahl zur Schweißhitze ausgewärmt seyn, wenn er nicht unter dem Hammer zerspringen soll. Je spröder, oder nach der Sprache der Werkstätte, je frischer er ist, mit desto mehrerer Behutsamkeit muß der Schmid ihn behandeln. Soll seine Sprödigkeit nicht schädlich seyn, so muß er nicht ein, sondern mehrere male während des Wärmens in Sand, mit etwas Salz vermischt, gesteckt werden. Zuerst geschiehet dies, wenn er anfängt weißglühend zu werden, und man kehrt ihn alsdenn zugleich im Feuer um. Es wird dies noch beim Auswärmen zweimal wiederholt, desgleichen auch, wenn er soll auf den Amboß gebracht werden. Man darf ihn aber auch nicht völlig so lange in der Glut liegen lassen, als das Eisen, und eben dies gilt von dem stahlharten Eisen. Einige Schmiede halten es auch für vortheilhaft, bei dem Wärmen des Stahls die Kohlen mit Lehmwasser zu benetzen. Das Eisen darf nur Schweißhitze erhalten, wenn es mit den großen Possekeln soll durchgearbeitet werden, und in den übrigen Fällen ist ein minderer Grad der Hitze hinreichend. Erkaltet es bei der Ausbildung, so macht man es wieder weißglühend, und will der Schmid einer Arbeit noch hin und wieder nachhelfen, so macht er sie rothglühend. Diese doppelte Glut hat von der Farbe des Eisens den Namen erhalten, und diese ist auch das

Zei-

Zeichen, daß das Eisen den erforderlichen Grad der Hitze hat. Hierbei ist aber nicht nöthig, das Eisen umzukehren, oder mit Sand zu bestreuen. Im Durchschnitt liegt das Eisen eine halbe Viertelstunde in den glühenden Kohlen, ehe es rothwarm wird, und bei jedem verstärkten Grad der Hitze zwei Minuten länger. Man sagt aber mit Bedacht, im Durchschnitt, denn kleinere Stücken Eisen kann der Schmid natürlicher Weise in kürzerer Zeit wärmen, als große. In sehr guten Kohlen, besonders in Steinkohlen, wird diese Zeit gleichfalls abgekürzet. Eben dies gilt auch von der Menge der Kohlen, die das Eisen umgeben. Daher schüttet man, wie leicht zu erachten, auf kleine Stücken Eisen nicht so viele Kohlen, als auf große. Will der Schmid ein völlig ausgewärmtes Eisen noch nicht unter den Hammer bringen, so steckt er es zuweilen in Sand, und kühlt es hierdurch ab, daß es nicht verbrenne.

B. Die Absicht, warum das Eisen erwärmt wird, ist, es zu schweißen und zu schmieden, und dies ist unstreitig eines der wichtigsten Stücke bei den Eisenarbeitern. Der Deutlichkeit wegen sollen der Beschreibung dieser gemeinschaftlichen Arbeit der Eisenarbeiter ein Paar Anmerkungen vorausgeschickt werden. Zuerst ist zu merken, daß die Schmiede in der Absicht dem Eisen den starken Grad der Glut geben, den sie Schweißhitze nennen, damit sie mit ihren großen Possekeln die Theile des Eisens dichter an einander bringen,

und

und hierdurch die Dichtigkeit des Eisens vermehren. Doch müssen sie hierbei stets ihr Augenmerk auf die Gestalt der Arbeit richten., die sie aus dem Eisen schmieden wollen, um hiernach zugleich das Metall zu bilden. Ist die Hauptabsicht erreicht, so darf man es nur weiß- oder rothglühend werden lassen. Diejenigen Eisenarbeiter, die das Eisen nach dem Schmieden noch kalt bearbeiten wollen, müssen es vorzüglich bei dem Schweißen compacter machen, denn ohne das wird das Eisen blätterig und bekommt Splitter, welches insbesondere beim Feilen hinderlich ist. Die Eisenarbeiter haben zweitens unter einander gewisse Zeichen stillschweigend verabredet, wodurch sie sich beim Schmieden verstehen. Und dies ist um soviel nothwendiger, da die Schläge der großen Hämmer die Worte unverständlich machen würden. Die Zeichen werden von demjenigen gegeben, der das Eisen mit der Zange auf dem Amboß hält und regieret. Die Huf- und Waffen- oder Grobschmiede nennen diesen Arbeiter den Werkmeister, es mag nun der Meister selbst, oder ein Geselle seyn. Bei den mehresten Arbeiten kann der Werkmeister die Zange mit der linken Hand halten, und mit der rechten den Vorschlaghammer, Fig. XI, führen, womit er die mehresten Zeichen giebt. Die Zeichen selbst sind aus der Natur der Sache hergenommen, es würde aber überflüssig seyn, sie alle zu nennen. Z. B. der Werkmeister schlägt gewöhnlich mit dem Vorschlaghammer auf das Eisen, oder auf die Mitte des Amboßes, und wenn

wenn er stark schlägt, so ist dies ein Zeichen, daß die Gesellen ihren Possekel, Fig. IX. X, gleichfalls stark heben sollen. Sollen sie die Possekel auf eine andere Stelle des Eisens richten, so schlägt der Werkmeister mit dem Vorschlaghammer zuerst auf diese Stelle; und sollen sie aufhören zu schmieden, so läßt er seinen Hammer einigemal auf die Kante des Amboßes fallen. Kehrt er den Hammer um, und schlägt mit der Finne, so müssen die Gesellen eben dies thun. Auf eben die Art wissen die Gesellen schon, daß sie einen Theil einer eisernen Stange umschlagen (abfassen) sollen, wenn der Werkmeister sie dergestalt auf den Amboß legt, daß ein Ende vorsteht. Kurz, der Werkmeister muß alle Schläge bestimmen, und der Geselle folgt stets seinem Beispiel. Daher sieht man leicht, daß der Werkmeister ein gutes Augenmaß und viele Erfahrung haben muß, welches schon bei dem Gesellen nicht in dem Grade erfordert wird. Bei großen Stücken, die der Werkmeister mit beiden Händen halten muß, kann er aber ohne Worte nicht alle Arbeiten anordnen.

Dies vorausgesetzt, werden nun die allgemeinen Vorfälle beim Schmieden verständlich seyn. 1) Die mehresten Stangen Eisen müssen mit dem Schrotmeißel, Fig. XIII, in kleinere Stäbe zerhauen werden, ehe man eine Arbeit daraus schmiedet. Es würde sonst zu viel Zeit beim Verdünnen einer starken Stange verloren gehen. Die

Eisenarbeiter lassen das Eisen bloß rothglühend werden, legen es auf den Schmiedeamboß, Fig. VIII, und ein Arbeiter setzt die Schärfe des Schrotmeißels auf das Metall, und beweget ihn stets nach der Länge der Stange, während daß die übrigen Arbeiter mit den starken Possekeln auf den Kopf des Schrotmeißels schlagen. 2) Zuweilen ist es nöthig, einen Stab nach der Länge, oder nach der Breite auszudehnen; und dies geschiehet mit der Finne des Kreuz-, Fig. X, und Vorpossekels, Fig. IX. Soll die Stange nach der Länge dünner geschlagen und zugleich gestreckt werden, so fallen die Finnen beider Hämmer auf das Eisen parallel mit der breiten Seite der Stange, und die Finne des Vorschlaghammers schlägt vor, die Finne des Kreuzhammers hinter jener. Hieraus erhellet, daß die beiden Arbeiter eine solche Stellung nehmen müssen, daß die Helme ihrer Hämmer einen rechten Winkel machen. Wenn aber die Stange nach der Breite in ein starkes Blech soll verwandelt werden, so ist der Fall gerade umgekehrt. Beide Finnen der Possekel schlagen nun mit der langen Seite der Stange parallel, und der Vorschlaghammer schlägt wieder auf eine Stelle zuerst, hernach aber der Kreuzhammer. Von dieser Arbeit haben auch die beiden Hämmer ihre Namen erhalten. Aus der Stange, die auf diese Art nach der Länge oder nach der Breite gestreckt wird, entsteht ein starkes Blech, das bei vielen Vorfällen den Eisenarbeitern unentbehrlich ist. Die Schmiede sagen, daß sie schmal schlagen,

wenn

wenn sie ein Stück Eisen mit der Finne des Hammers ausstrecken. 3) Von dem Schmieden vierkantiger Stangen läßt sich nichts weiter sagen, als daß der Werkmeister sie beim Schmieden nach einem guten Augenmaß regieren, und stets die Absicht der Arbeit vor Augen haben muß. 4) Runde Stangen bewegt der Werkmeister stets im Kreise, und läßt sie im Groben von den Possekeln bilden. Das Beste muß er aber hernach mit dem Vorschlaghammer thun, der erst alle unebene Stellen niederschlagen, und die Stange völlig runden muß. Allein sie wird nie völlig unter dem Hammer rund, und daher werden diejenigen Stangen mit dem Schlichthammer, Fig. XII, geebnet, die vorzüglich zierlich seyn sollen. Eben dies gilt auch von sechseckigen Stangen. Der Schmid befestigt die Unterlage des Gesenks, Fig. XII. b, durch ihren Zapfen auf dem Amboß, legt die Stange in ihren runden Ausschnitt, setzt den Senkhammer a gleichfalls auf die Stange, und läßt mit den großen Possekeln auf den Schlichthammer schlagen. Auf diese Art wird eine Stelle der Stange nach der andern völlig glatt. Das Eisen muß hierbei weißglühend seyn; und wenn die Stange recht glatt werden soll, so bestreicht man die Vertiefung beider Hälften des Gesenks mit Wasser. Mit eben den Handgriffen werden auch die sechseckigen Stangen in einer sechseckigen Vertiefung beider Hälften des Gesenks geebnet. 5) Vorzüglich ist das Zusammenschweißen zu bemerken, welches noch von dem

 Schwei-

Schweißen überhaupt verschieden ist; denn Schweißen heißt nur, das Eisen dichter schmieden, zusammenschweißen aber, zwei abgesonderte Stücke vereinigen; z. B. die Eisen, woraus eine Pflugschar zusammengesetzt ist. Die Stelle an beiden Stücken, wo man sie zusammenfügen will, wird zuerst erwärmt und dünner geschlagen, oder abgefinnt. Hierdurch entsteht vorne eine Schärfe, die aber bei der Schweißhitze verbrennen könnte, wenn sie nicht aufgestaucht würde. Der Schmid schlägt nämlich mit einem Hammer gegen diese Schärfe, damit sie etwas dicker werde. Alsdenn giebt er den abgefinnten Stellen, die er zusammenschweißen will, Schweißhitze, und schlägt aufs beste den Zunder ab, ehe die Eisen aufeinander gelegt werden; denn diese Schlacken hindern die Verbindung. Die abgefinnten Stellen werden auf dem Amboß zusammengesetzt, und zuerst wird nur ganz langsam auf das Eisen geschlagen, damit die Stücke nicht von einander abfahren, nach und nach werden aber die Schläge verstärkt. Dies vereinigt zwar zwei Stücke Eisen sehr gut, man kann aber doch stets die Fuge bemerken. Es trifft sich zuweilen, daß sich die Stücken nicht vereinigen wollen, und der Schmid muß erst Sand und etwas Salz, und im Nothfall auch noch etwas Asche auf das Eisen streuen. Das Einkerben der geschärften Stellen hilft hiebei wenig, weil die Kerben bei der Schweißhitze ohnedem verbrennen. Will man zwei oder mehrere Stücke Eisen sehr genau verknüp-

knüpfen, so kann man auch wol einige Niete durch die Stücke schlagen, die man vereinigen will, ehe das Eisen zur Schweißhitze gebracht wird. Es geschieht aber nur sehr selten. 6) Der Stahl wird übrigens völlig wie das Eisen geschmiedet und geschweißt, außer daß man mit den Possekeln erst ganz langsam darauf schlagen muß, nach und nach aber stärker. Er zerspringt, so wie das sehr harte Eisen, unter dem Hammer, wenn die Possekel sogleich mit allem Nachdruck auf das spröde Metall fallen. Das übrige, was noch beim Schmieden zu bemerken ist, läßt sich am besten aus Beispielen zeigen.

C. Die Werkzeuge, Federn und schneidenden Instrumente, erhalten eine vorzügliche Härte, und daher müssen alle Eisenarbeiter die Kunst verstehen, das Eisen so wohl, als den Stahl zu härten. 1) Unter den verschiedenen Mitteln, das Eisen zu härten, ist dies das einfachste, daß man es rothglühend werden läßt, und ins Wasser steckt. Statt des letztern schmieden es die Eisenarbeiter auch wohl auf dem Amboß mit einem nassen Hammer kalt. Eine Stahlhärte aber erhält es, wenn man es rothglühend werden läßt, und in Salz, abgeschabten Spänen von Horn, und Heringslacke löscht. Hernach wird es wieder rothwarm gemacht und in Wasser gesteckt. Noch eine bessere Härte soll das Eisen, nach Aussage der Eisenarbeiter, erhalten, wenn man es mit gebrannten und pulverisirten Ochsenklauen bestreuet,

 in

in einen reinen Topf oder eine blecherne Büchse legt, mit Urin benetzt, und so lange ins Feuer bringt, bis man glaubet, daß es rothwarm sey. Alsdenn wird es in Wasser gleichfalls abgekühlt. Die Eisenarbeiter sagen, daß sie das Eisen abbrennen, wenn sie es durch diese beiden Mittel härten. Der Verfasser erzählt bloß Handgriffe der Eisenarbeiter, ohne zu entscheiden, ob man durch Verstärkung dieser Mittel das Eisen in Stahl verwandeln könne. 2) Bei schneidenden Instrumenten giebt man dem Stahl gewöhnlich in Salz eine bessere Härte, welches die Eisenarbeiter gleichfalls abbrennen nennen. Das verstählte Instrument wird völlig in Salz gesteckt, und es muß hierin so lange liegen, bis es blau anläuft. Alsdenn wird es wieder gewärmt und in Wasser gelöscht. Sehr selten härten die Eisenarbeiter die schneidenden Geräthe in Unschlitt, weil es kostbar ist, und ein besonderer Trog dazu erfordert wird, den die wenigsten Schmiede haben. Das verstählte Instrument wird gleichfalls rothglühend gemacht, und in den Talg gesteckt, den man in dem Trog aufbehält. Einige stecken auch die schneidenden Instrumente in altes Leder, und es erhält hierin gleichfalls eine gute Härte. 3) Die stählernen Federn müssen vorzüglich gehärtet werden; denn dies stärkt ihre Federkraft. Gewöhnlich wird die Feder rothglühend gemacht, in Wasser abgekühlt, mit Talg beschmiert, und so lange über das Feuer gehalten, bis der Talg flüssig ist. Allein die Feder soll noch eine vorzüglichere

chere Härte erhalten, wenn man sie rothglühend in Wasser abkühlt, mit Unschlitt bestreicht, und so lange auf Kohlen liegen läßt, bis der Stahl anläuft, d. i. bis der Talg völlig eingezogen ist. Der Eisenarbeiter fährt mit einem eisernen Hammer auf der Feder hinab, und hält sie für vollkommen gehärtet, wenn hiebei kleine Funken abspringen. Zuletzt wird sie in Sand abgekühlt. Einige nehmen auch statt des Talges Wachs.

D. Endlich sehen sich alle Eisenarbeiter genöthigt, Eisen und Stahl wieder durch das Ausglühen geschmeidig zu machen, wenn es unter dem Hammer spröde geworden. Dies geschiehet bei allen den Arbeiten, die kalt gebogen, oder mit der Feile und dem Meißel bearbeitet werden sollen. 1) Das leichteste Mittel ist, daß man sie in glühende Kohlen wirft, und einige Stunden darin liegen läßt, ohne den Blasebalg gehen zu lassen. Es geschieht dies zu der Zeit, wenn nicht geschmiedet wird. 2) Noch geschmeidiger wird das Eisen, wenn man es in Lehm, oder noch besser in denjenigen Auswurf des menschlichen Körpers steckt, den jeder Eisenarbeiter leicht in den Abtritten findet, und die Nacht über im Feuer liegen läßt, daß es darin erkaltet. Die Erfahrung lehrt, daß Stahl so wohl, als Eisen, denn das vorige gilt von beiden Metallen, alsdenn am geschmeidigsten wird, wenn das Feuer, worin es liegt, von Holz und Kohlen vermischt angezündet wird. Die übrigen Beschäftigungen der Eisenarbeiter sind

theils nicht allgemein, theils lassen sie sich nicht gut ohne Beispiel erklären.

V. Die Handgriffe der Grobschmiede werden schon hiervon ein näheres Licht geben, und in den folgenden Abschnitten wird sich das Uebrige nach und nach entwickeln. Der Huf- und Waffenschmid verfertigt seine Arbeiten entweder bloß aus Eisen, oder er vereinigt Eisen und Stahl zu schneidenden Geräthen. Beides werden Beispiele am besten erläutern.

A. Aus Eisen schmiedet er vorzüglich Anker und Klammern an den Gebäuden, und Beschläge an Ackergeräthen und Wagen.

a) Es giebt Anker zwar von verschiedener Art, allein die gewöhnlichsten bestehen aus zwei Theilen, aus dem Oehr und dem Bolzen. Das Oehr ist eine eiserne Stange, die an einem oder auch an beiden Enden einen Ring hat, wodurch der Bolzen, ein starker Nagel, gesteckt wird. Wenn das Eisen zu dem Oehr gehörig geschweißt ist, so schlägt man die Stelle, woraus der Ring entstehen soll, etwas dünner, biegt die Stücken Eisen an beiden Seiten der dünngeschlagenen Stelle aus freier Hand mit einen Hammer zusammen, bis sie sich genau berühren, und schweißt sie zusammen. Hierdurch bildet sich schon von selbst der Ring. Der Nagel wird so gut, wie möglich, mit dem Hammer rund geschmiedet; denn

denn bei einem Anker verlangt man nicht so wohl Zierlichkeit, als Dauerhaftigkeit. Den Kopf erhält er in der Nageldocke, Fig. XXXIX. Man setzt bei diesem und bei den übrigen Beispielen voraus, daß bereits das Schmieden und Zusammenschweißen dem Leser aus dem vorigen bekannt sey. Zu den Klammern hauet der Schmid von einer kleinen Stange mit den Schrotmeißel, Fig. XIII, ein Stück ab, spitzt es an den beiden Enden, schlägt die Spitzen an der Ecke des Ambosses um, und schmiedet den Kopf über der Spitze etwas breiter, damit sich die Klammer gut einschlagen lasse.

b) Unter dem Ackergeräthe mag das Meisterstück der Grobschmiede die Mistgabel das Beispiel seyn. An einem Stück Eisen wird vorne erst eine dreikantige Spitze geschmiedet und das übrige zu einem Blech ausgestreckt, das man um den eisern Wälzzapfe mit dem Hammer schlägt, und zusammenschweißt. Dies letzte giebt das Loch, worin der Stiel der Gabel befestigt wird. Der Schmid nimmt hierauf ein anderes abgeschrotetes Stück Eisen, und giebt ihm an jedem Ende eine dreikantige Spitze, so lang, wie die vorige, läßt aber zwischen beiden Spitzen ein flaches Stück Eisen stehen, das so lang ist, als die Entfernung der beiden äußersten dreikantigen Spitzen an einer Mistgabel beträgt. Er schlägt alsdenn beide Zakken rechtwinklig auf der Kante des Ambosses um, und schweißt das Eisen in der Mitte zwischen bei-

den Zacken über der ersten Spitze und unter dem Zapfenloche an. Die Zacken werden endlich nur noch rothglühend etwas krumm gebogen.

c) Der Beschlag eines Pferdes besteht aus einem Hufeisen und den dazu gehörigen Nägeln. Zu dem Hufeisen schrotet man mit dem Schrotmeißel, Fig. XIII, von einer Stange Schabloneisen ein Stück ab, das beinahe die Breite und Länge des Hufeisens hat, giebt dem Eisen Schweißhitze, und schmiedet erst die eine Hälfte. Der Schmid weiß schon das Eisen so auf dem Amboß zu lenken, daß seine Breite die Dicke übertrifft, und daß das Ende schmaler wird, als die Krümmung. So bald die eine Hälfte völlig geschmiedet ist, so schlägt der Werkmeister mit seinem Vorschlaghammer gegen die hohe Kante des Eisens, das bis jetzt noch gerade ist, und krümmet es hierdurch nach der Figur eines halben Hufeisens. Ein jeder weiß, daß an jedem Ende des Hufeisens ein Zapfen ist. Diesen zu bilden, legt der Werkmeister das Eisen dergestalt auf den Amboß, daß das Ende vor der Kante des Ambosses hervorragt, welches man umlegen will, und die Gesellen schlagen mit den Possekeln diesen Theil um. In eben dem Augenblick wird das Eisen wieder auf dem Amboß umgekehrt; man richtet die Possekel auf den Zapfen, und schlägt ihn breiter. Der Werkmeister setzt hierauf den Falzhammer, der einem Schrothammer, Fig. XIII, ziemlich gleich ist, auf die Mitte derjenigen Seite des Hufeisens, worauf der Zapfen steht; die Gesellen

sellen schlagen mit den Possekeln auf den Kopf des Hammers, und der Werkmeister bewegt stets den Falzhammer nach der Krümmung des halben Hufeisens. Dies giebt dem Hufeisen die Falze oder den Einschnitt, wodurch die Köpfe der Hufnägel zum Theil bedeckt werden, damit sie sich nicht leicht abreiben. Wer sieht nun nicht, daß man die Löcher, wodurch die Hufnägel geschlagen werden, in dieser Falze durchbohren muß? Die stumpfe Spitze des Hufstempels, Fig. XV, stempt das Loch erst vor, und alsdenn trägt man das Hufeisen auf einen Klotz, und schlägt das Loch mit dem Spitzhammer, Fig. XIV, völlig durch. Der Werkmeister hält gleichfalls den genannten Hammer, und die Gesellen schlagen mit den Possekeln auf den Kopf des Hammers. Diese ganze Arbeit verrichtet der Grobschmid in einer halben Viertelstunde, und mit eben der Geschwindigkeit schmiedet er auch die andre Hälfte, wie die vorige. Endlich wird das fertige Hufeisen wieder rothglühend gemacht, und mit einem Handhammer eingerichtet, oder völlig geebnet. Hierdurch verschließen sich die Löcher auf der Seite wieder, die keine Falze hat, und sie müssen daher mit dem Hufeisendorn, Fig. XXXVII, wieder geöffnet werden. Einige Hufeisen haben in der Krümmung noch einen Griff, d. i. einen kleinen Zapfen, und dieser wird angeschweißt, wenn das Eisen bereits völlig fertig ist. Die Nägel spitzet der Grobschmid mit dem Splinthammer, und schlägt den Kopf auf dem Hufnageleisen, Fig. XXXV. b.

Wie-

Wiewohl von der Verfertigung der Nägel soll in der folgenden Sammlung weitläuftig geredet werden. Das Nöthige von dem Beschlagen der Pferde selbst ist bereits bei Beschreibung des Beschlagezeuges angemerkt worden. S. 218.

b) Das Beschlagen einer Kutsche erfordert die größte Geschicklichkeit des Grobschmids, und daher hat man dies Beispiel um so viel lieber gewählt. Es wird aber hierbei vorausgesetzt, daß dem Leser die Theile eines solchen Staatswagens bekannt sind. Ohne das würde nicht alles verständlich seyn, ungeachtet man sich bemühet hat, die Theile durch Beschreibungen kennbar zu machen.

Mit den Rädern macht der Professionist den Anfang des Beschlages, und er muß so wohl der Stirn des Rades, als seiner Nabe, durch das harte Eisen Dauerhaftigkeit ertheilen. 1) Die Felgen des Rades können auf eine doppelte Art belegt werden, durch mehrere flache eiserne Stangen, die so lang sind als eine Felge und die der Schmid Schienen nennt, oder durch einen Reif. Sollen die Schienen stark seyn, so wählt der Grobschmid ein Schabloneisen, das ziemlich so breit ist, als die Stirn des Rades; sollen sie aber nur schwach seyn, so zerschrotet er mit dem Schrotmeißel, Fig. XIII, die Stange in zwei kleinere Stäbe. In beiden Fällen hauet er mit eben dem Instrument Stücke Eisen ab, die so lang sind, als eine Felge, und streckt erst aus einem solchen

solchen Stück die halbe Schiene mit den Possekeln nach der Breite der Felgen aus. Mit dem Schienenstempel, Fig. XVI. a, stempt er, wie beim Hufeisen, die Löcher vor, und schlägt sie mit dem Schienendurchschlag völlig durch. Bei dieser letzten Arbeit liegt aber die Schiene nicht auf einem Kloß, wie bei dem Hufeisen, sondern auf dem Lochring, Fig. XVI. b; vermuthlich, weil die Löcher der Schienen größer seyn müssen. Hierauf mißt er auf dem Rade, ob die Schiene breit genug sey, und schmiedet alsdenn die andere Hälfte der Schiene auf eben die Art aus. Bei den Vorderrädern erhält die ganze Schiene 6 bis 7, bei den Hinterrädern 8 Löcher. Zuletzt wird jede Schiene an beiden Enden abgeschärft, damit beim Beschlagen die abgeschärfte Stelle der einen auf das abgeschärfte Ende der andern Schiene zu liegen komme. Durch diese Zusammenfügung wird ein gemeinschaftlicher Nagel gezogen. Wenn alle Schienen verfertigt sind, so werden sie völlig geebnet und auf dem Rade befestigt. Jede Schiene wird rothglühend dergestalt auf das Rad gelegt, daß ihre Mitte auf die Fuge zweier Felgen zu liegen kommt. Der Werkmeister hält sie in der Mitte mit der Radezange, Fig. XXIX, und wenn sie noch auf der Seite, die ihm zugekehrt ist, vor dem Holze hervorragt, so setzt er die Kneipe mit dem Widerhaken a unten gegen die Felge, und stößt mit den Zapfen b der andern Kneipe die Schiene zurück. Steht die Schiene aber noch auf der entgegengesetzten Seite vor, so kehrt

kehrt er die Zange um, und zieht die Schiene mit dem Widerhaken a nach sich. Zwei Gesellen an beiden Enden der Schiene haken den Widerhaken des Radehakens, Fig. XXX. b, unter die Felge, und biegen die Schiene nach der Rundung des Rades. Durch jedes Loch der Schiene wird mit dem Radebohrer, Fig. XI, ein Loch in das Holz geschlagen, und die Schiene durch Nägel befestigt. Die Schmiede geben diesen Nägeln einen starken Kopf in der großen Nageldocke, Fig. XXXIX, damit er sich nicht so leicht ablaufe. Diese Beschäftigung setzt man bei allen Schienen eines Rades fort, und befestigt sie nicht nur durch die Nägel, sondern auch durch das Einbrennen. Wird aber die Stirne des Rades mit einem einzigen Reif belegt, so schmiedet man ihn nur aus zwei gleich großen Hälften, wozu das stärkste Schabloneisen genommen wird. Jeden Theil verfertigt der Schmid völlig wie eine Schiene, schlägt ihn auf dem Rade rund, mißt ihn gehörig ab, und schweißt endlich beide Stücke auf dem Sperrhorn, Fig. XLIV, zusammen. Der Reif wird gleichfalls glühend auf das Rad gesetzt, und mit dem Reifhaken, Fig. XXXI, völlig hinauf gepreßt. Das kurze Ende der Stange b setzt der Schmid gegen die Felge, mit dem Haken c ergreift er den Reif, und mit dem langen Ende a zieht er ihn nach sich. Das Ganze wird überhaupt nur durch 12 Nägel befestigt. 2) Der hohle hölzerne Cylinder, worin die Axe des Wagens steckt, heißt die Nabe, und diese muß auswendig und inwen-

dig

dig mit eisernen Ringen dauerhaft gemacht werden. Damit sie nicht springe, so legen die Schmiede vier Ringe um die Nabe, auf der Erhöhung unter den Speichen an jeder Seite einen, und einen an jedem Ende. Die beiden erstern sind gewöhnliche flache Ringe, die letztern pflegen insgemein 2 bis 3 Zoll breit zu seyn, und die Schmiede geben ihnen zur Zierde Schlangenlinien mit dem Eshammer, Fig. XX, und Parallellinien mit dem Reifmeißel. Bei diesen ersten Ringen soll ein= für allemal die Verfertigung der Ringe beschrieben, und hernach vorausgesetzt werden. Sie werden erst zu einer flachen und dünnen Stange geschweißt, hernach biegt sie der Schmid auf dem Sperrhorn, Fig. XLIV, krumm, mißt sie nach dem Umfange der Nabe ab, und schweißt sie auf dem nur gedachten Werkzeuge zusammen. Alle vier Ringe auf der Nabe werden bloß durch das Austreiben befestigt. Eben so nöthig ist es, das ausgebohrte Loch der Nabe zu verwahren, daß es sich nicht auslaufe, und dies geschieht durch einen starken Ring an jeder Oeffnung des Lochs, den der Schmid eine Buchse nennt. Ein solcher Ring ist 2 Zoll dick und wird in das Holz eingelassen; denn sein innerer Umfang muß, wie leicht zu ermessen, mit dem Umfang des Lochs in der Nabe parallel laufen. Der Grobschmid macht daher erst mit dem geraden Buchsenmeißel, Fig. XLI. a, einen Einschnitt, und nimmt mit dem krummen Buchsenmeißel b so viel von dem Holze ab, als die Dicke des Ringes beträgt. Den Einschnitt macht er

mit

mit dem Buchsenräumer, Fig. XLII, völlig eben. Die Buchse wird gleichfalls bloß durch das Eintreiben befestigt. Mit diesen Handgriffen beschlägt der Schmid so wohl die Vorder- als Hinterräder.

Der Unterwagen ist vorzüglich der Gewalt ausgesetzt, und daher muß ihm der Schmid insbesondre durch eiserne Beschläge Stärke ertheilen. 1) Jede Axe setzt er durch zwei starke Bleche und eben so viel Ringe vor der Reibung in Sicherheit, und wählt hierzu das härteste Eisen. Die beiden Axenbleche liegen unter- und oberhalb der Axe nach der ganzen Länge. Man schmiedet sie aus einem Stück Eisen mit den Possekeln, setzt das Biegeisen, Fig. VII, in das Loch des Schmiedeambosses, Fig. VIII, und schlägt das ebene Blech in dem Ausschnitt des Biegeleisens mit der starken und runden Finne des Possekels rund. Mit der Blechzange, Fig. XXXIII, legt sie der Schmid rothglühend auf die Axe, daß sie völlig in das Holz versenkt wird, und befestigt sie mit kleinen Nägeln. Auf die Spitze der Axe wird der Schenkelring aufgetrieben, dem der Schmid mit einem Dorn, F. XXXVI, auf dem Lochring, F. XVI. b, zwei Löcher gegeben hat. Durch diese beiden Löcher und durch ein Loch in der Spitze der Axe wird die Linse gesteckt, ein starker Nagel, der das Rad hindert, daß es nicht abfliege. Auf dem entgegengesetzten Ende der Axe liegt gleichfalls ein Ring, den man den Tragring nennt. Das Rad schlägt bei der Bewegung gegen diesen Ring. Die Linse schmiedet der Grobschmid erst wie einen starken Nagel,

und

und schweißet statt des Kopfs ein Stück Eisen an, daß er hernach mit der Finne des Hammers zu einem Bleche, der Kappe, ausstreckt, und etwas mit dem Hammer biegt. 2) Der Kranz des Unterwagens ist vorzüglich beim Umwenden der Reibung stark ausgesetzt, und man belegt ihn daher mit einem eisernen Ringe. Dieser wird in zwei Hälften platt geschmiedet, mit dem Hammer, wie das Hufeisen gebogen, nach dem hölzernen Kranz abgemessen, zusammen geschweißt, in das Holz rothglühend versenkt, und mit Nägeln befestigt. 3) Aus eben der Ursache liegt nach der Länge des Schemels, woran der Kranz befestigt ist, und der Fläche des obern Gestells, die den Schemel unmittelbar berührt, ein Blech, welches die Schmiede das Schalblech nennen. Beide werden aus einer Stange gestreckt, eingebrannt und angenagelt. 4) In der Mitte eben dieser Hölzer ist ein großes Loch durchgebohrt, worin ein starker Spannnagel steckt, der das obere Gestell mit dem Unterwagen zusammen hält. Man giebt ihm einen hohen und starken Kopf, der erst im groben gebildet, weißglühend gemacht, und mit einem Senkhammer, Fig. XXIV und XXV, gebildet wird. Am untern Ende wird mit einem Dorn ein Loch durchgeschlagen, um den Spannnagel mit einem kleinen eisernen Keil oder Splint fest zu halten. 5) Der Augenschein lehrt täglich, daß die Deichsel des Wagens von zwei hölzernen Armen gehalten wird. Um diese legt man der Festigkeit wegen ein starkes Blech,

das sie unten und auf beiden Seiten umgiebt. Die Schmiede nennen es das Scherband. Es wird nach dem Strecken auf den Hörnern des Sperrhorns, Fig. XLIV, auf beiden Seiten gerundet, daß man es auf die hölzernen Arme aufschieben, und die Deichsel darauf lehnen kann. Das Blech, die Arme und die Deichsel durchbohren zwei starke Bolzen, und halten die letztere. Sie werden wie Nägel geschmiedet, und an dem dünnen Ende giebt man ihnen entweder ein Loch mit einem Splint, wenn die Deichsel soll können abgenommen werden, oder im Gegentheil eine Schraube mit einer besondern vierkantigen Schraubenmutter. Alle Schrauben schmiedet der Grobschmid erst wie einen Nagel, spannt sie in den Schraubstock, Fig. XLIII, und drehet die Schraubengänge mit dem Schneideeisen, Fig. XLVI. Die Schraubenmutter ist ein vierkantiges Stück Eisen, worin man erst mit dem Mutterhammer, Fig. XXVI, ein Loch durchschlägt, und die Schraubengänge mit einer stählernen Schraube drehet, die in das Loch des Schneideeisens passet, womit man die Schraube selbst geschnitten hat. Auf den vierkantigen Kopf der stählernen Schraube steckt der Schmid das Windeeisen, Fig. XLV, um seine Kräfte bequem anzuwenden. Dies gilt in der Folge von allen Schrauben. 6) An dem vordern Ende der Deichsel sind zwei Bleche unten und oben, wie bei der Achse aufgelegt, und auf die äußerste Spitze wird ein Ring aufgetrieben. Diesen und zugleich die

Deichsel

Deichsel durchbohrt ein starker Stift, der die starken Riemen an den Geschirren der Pferde fest hält. 7) Auf den beiden Armen, die die Deichsel halten, liegt eine hölzerne Sprengwage, woran die Pferde den Wagen ziehen. Sie ist auf den Armen mit zwei starken Schrauben befestigt, und wird an jedem Ende durch eine Stange gehalten, die bei den Schmieden die Streichstange heißt. Die Streichstangen und alle übrige Stangen dieser Art, die in der Folge noch werden genannt werden, schmiedet der Grobschmid entweder rund, oder, nach der jetzigen Mode sechseckig, und giebt ihnen hin und wieder Knöpfe, die mit Stäben der Baukunst ausgeschmückt sind. Beim Schmieden der Stange bleiben für die Knöpfe stärkere Stücke stehen, die von der Finne des Hammers bloß im groben gebildet werden. Die Deutschen Knöpfe sind nur ganz kurz und flach, die Französischen aber, welche jetzt sehr gebräuchlich sind, lang und sehr erhaben. Dies voraus gesetzt, soll nunmehr das Entstehen dieser Stangen gezeigt werden. Der Schmid schmiedet erst einen Theil der Stange bis an einen Knopf, legt alsdenn die Stange dergestalt auf den Amboß, daß das äußerste Ende des Absatzes auf der Kante liegt, schlägt mit dem Possekel auf die Stelle, welche die Kante des Ambosses unmittelbar berühret, kehrt nach und nach die Stange um, und macht hierdurch einen erhaben vorstehenden Theil. Wenn alle Theile der Stange gehörig mit dem Hammer bearbeitet sind,

so glättet man die dünnen Theile, sie mögen vier oder sechseckig seyn, in einem Schlichthammer, Fig. XII a, b, und die Knöpfe in dem Senkhammer, Fig. XXIV, XXV. Die Handgriffe hierbei sind schon im vorigen gezeigt. Endlich wird die Stange in den Schraubstock gespannt, und völlig mit der Feile geebnet. Die Streichstange, wovon hier eigentlich die Rede war, ist gerade, und hat an einem Ende einen im Knie gebogenen Lappen, an dem andern Ende aber ein länglich rundes Blech. Der Lappen liegt an dem starken Holze zwischen beiden Achsen an, und in einem Loche des Lappens und der Achse steckt eine Schraube mit ihrer Mutter, die die Streichstange an diesem Ende fest hält. Das Blech am andern Ende wird um die Sprengwage geschlagen, und mit Nägeln befestigt. Auf jedem Ende der Sprengwage und in der Mitte jeder Ortscheide, woran die Geschirre der Pferde angehängt werden, ist eine Klammer eingeschlagen, die den Riem fest hält, wodurch Sprengwage und Ortscheide vereinigt werden. 8) Endlich ist an dem Ende jeder Vorderachse auf dem starken Mittelholz ein starkes Blech, das Kothblech, aufgeschlagen, dessen Bestimmung man schon aus der Benennung ersieht.

Unmittelbar auf dem Unterwagen ruhet der Bock, und da dieser sogleich in die Augen fällt, so sorgen auch die Schmiede vorzüglich für seine Zierde. 1) Ist er von Holz, so wird er von 8 starken Schrauben fest gehalten. Zwei befestigen den Bock auf dem Unterwagen, zwei gehen durch

den

den Fußtritt, der zugleich mit Blech beschlagen ist, zwei durch den Schemel, und zwei durch das Sattelholz. 2) Die Gabeln sind zwei Eisen an jeder Säule des Bocks, die die Gurte tragen, worauf das Bockküssen ruht. In dieser Absicht sind sie an beiden Enden auf dem Sperrhorn zirkelrund gebogen. Bei den Reisewagen sind die Gabeln und die Säulen von Eisen. 3) Auf beiden Seiten wird der Bock von zwei zierlichen Stangen gehalten, denen die Schmiede die Gestalt eines Lateinischen S geben. Sie werden wie die Streichstange verfertigt, und auf dem Amboß aus freier Hand mit dem Hammer gebogen. Jede hat an beiden Enden einen Lappen, wodurch das Loch zu einer Schraube geht, die sie an der Kutsche befestigt. Die beiden vordersten Stangen an jeder Seite des Bocks ruhen unten auf den Zwiesen oder Stützen des Bocks, und oben lehnen sie sich an die Gabel des Bocks. Die Schmiede nennen sie Bockstützen. Die Stangen hinter dem Bock heißen Tragestützen, und lehnen sich oben gegen den Schemel, und unten gegen das Trageholz. 4) Zwei gerade Stangen von eben der Art stehen unter dem Wagen, und verknüpfen den Ober- und Unterwagen. Sie heißen Mittelstützen, und halten den Schemel und das Sattelholz zusammen. 5) Das Brett hinter dem Bock, welches man das vordere Packbrett nennt, ist mit 4 Schrauben angeschraubt, und auf beiden schmalen Seiten ist ein Blech auf-

 gena-

genagelt. 6) Desgleichen werden die Bäume auf dem Bock mit 6 starken Schrauben fest gehalten.

Hinter dem Kasten, oder der eigentlichen Kutsche sind 1) die Winden zu bemerken, womit man die Riemen, die den Kasten tragen, anziehen kann. Jeder Riem ist vorne unter dem Bock an einer Welle befestigt, und hinten an einer der gedachten Winden. Diese heißt zwar im gemeinen Leben eine Winde, sie ist aber nichts anders, als ein oder zwei Sperräder neben einander mit einem Sperrkegel. Für jede Winde sind an der Hinterachse zwei eiserne gewöhnliche Arme mit einer besondern Schraube für jeden Arm angeschraubt, die die Achse durchbohrt; oder an deren statt eine einzige zierliche Stange, die oben zwei Arme hat. In beiden Fällen ist an der Spitze jedes Arms ein rundes Loch, worin eine bewegliche Spindel läuft. An jedem Ende der Spindel stecken außerhalb der Arme, die nach der Breite eines Riems von einander abstehen, auf einem Zapfen zwei runde Scheiben, die von einer Schraubenmutter fest gehalten werden. Bei den Deutschen Winden hat nur eine Scheibe Sperrzähne, bei den Französischen aber beide. Bis auf die Sperräder und den Sperrkegel, ist die Verfertigung aller genannten Theile der Winde völlig aus dem Vorigen begreiflich. Die Sperräder werden aus einem Stücke Eisen zu einem runden Blech geschmiedet und ausgeglühet, weil man die Zähne mit einem Meißel kalt aushauet, und mit der Feile ebnet. Die

Zähne

Zähne sind gegen die Hinterachse gekehrt, und daher muß in diesem Holze der Sperrkegel, oder mit den Schmieden zu reden, der Schnepper befestigt werden. Die Schnepper zu den Deutschen Winden hält ein Gelenk an der Achse. Damit sie desto besser in die Zähne fassen, so haben sie vorne einen winkligen Einschnitt, der kalt ausgehauen wird. Das Ganze treibet der Schmid mit dem Keilhammer, Fig. XXIII. b., etwas aus. Die beiden Sperräder einer Französischen Winde haben einen gemeinschaftlichen Sperrkegel, der nur aus einem bloßen breiten Bleche besteht, das unten mit einer Klammer befestigt, und oben gegen die Zähne der Räder gebogen ist. Bei beiden Arten der Winden steht auf der Mitte der Spindel ein spitziger Haken, der durch ein Loch der Riemen gesteckt wird. Der Schmid schlägt mit einem Dorn, Fig. XXXVI, durch die Spindel ein Loch, steckt den Zapfen des Hakens durch dies Loch, und vernietet ihn. 2) Zwischen beiden Winden ist der Lackeientritt mit zwei starken Schrauben unbeweglich an dem Hinterwagen befestigt. Man schmiedet ihn aus einer eisernen Stange, schlägt beide Arme auf der Ecke des Ambosses um, und richtet ihn etwas schief. Beiden Armen giebt der Schmid unter dem Hammer einen Lappen, wodurch mit einem Dorn die Löcher für die Schrauben geschlagen werden. 3) Das Hinterpackbrett wird gleichfalls durch eine Schraube fest gehalten, und auf beiden Seiten werden auf einem starken Bleche Handgriffe angeschraubt, woran

 sich

sich der Bediente hält, wenn er auf den Wagen springt. Der Schmid giebt dem Handgriff erst unter dem Hammer die bekannte Gestalt, wenn er vorher die dünnen Theile mit dem Schlichthammer, Fig. XII, und den Knopf in der Mitte mit dem Senkhammer, Fig. XXIV, XXV, gebildet hat. Jeder Handgriff wird von zwei Schrauben, und das Blech von einer gehalten, und alle diese Schrauben durchbohren das Packbrett und die Hinterachse. 4) Stehen vor dem Packbrette noch hölzerne Verzierungen, so giebt ihnen der Schmid zwei solche Stützen, wie die Bockstützen.

Vor jeder Thür des Kastens durchbohren zwei starke Fußtritteisen den Baum, und werden an ihrem innern Ende durch eine Schraube fest gehalten. Es sind sehr starke Nägel oder Bolzen, die die ledernen Fußtritte tragen. Andrer Kleinigkeiten zu geschweigen, sind noch endlich die Schwungringe zu bemerken, Ringe, die durch ein Gelenk an dem Kasten befestigt sind, und durch einen Riem den Kasten mit dem Baum vereinigen.

Anmerk. Die Schlösser machen in Berlin nichts weiter an einer Kutsche, als die fliegende Falle und die Fischbänder an der Thür, die an ihrem Orte vorkommen werden.

B. Zu den schneidenden Geräthen, die der Schmid verfertigt, gehören, außer den Futterklingen, die Axt, das Beil und die Sense.

Das

Das Schmieden der drei letzten Stücke verdient hier einen Platz, weil diese Instrumente die gewöhnlichsten sind.

a) Zu einer Axt nimmt der Schmid das breiteste Schabloneisen, und streckt es genau nach der Breite der Axt aus, aber noch einmal so lang. Er sieht dabei schon auf den Bart der Axt, und daß die eiserne Platte soll zusammen geschlagen werden. Daher schweißt er es an den beiden schmalen Enden weit dünner, als in der Mitte. Er verläßt dies Blech, wenn es die beschriebene Gestalt hat, und schmiedet ein Stück Stahl nach der Breite der Axt, und nach der Dicke ihrer Schneide aus. Hierauf macht er das Eisen wieder rothglühend, und schlägt es dergestalt zusammen, daß die beiden dünnen Enden über einander liegen, steckt aber den Stahl zwischen beide zusammen geschlagene Enden, doch so, daß der Stahl etwas hervorragt. Beide Metalle bringt er nun in dieser Lage in den Kohlen zur Schweißhitze, und schweißt sie zusammen. Bloß oben bleibt eine Oeffnung für das Helmloch, und in diese Oeffnung steckt er die Helmstange, Fig. XLVIII. Auf diesem Werkzeuge kann er dem erwärmten Eisen mit dem Hammer äußerlich die gehörige Gestalt geben, und das Helmloch selbst nimmt zugleich die Gestalt der Helmstange an.

b) Das Schmieden eines Beils weicht wenig von der Verfertigung der Axt ab. Das Eisen

sen, woraus es der Schmid schmieden will, wird zwar gleichfalls noch einmal so lang unter dem Hammer ausgedehnt, als die Länge des Beils beträgt, allein es wird zusammen geschweißt, ohne daß der Stahl dazwischen liegt. Die rechte Seite des Beils höhlt er etwas mit der Finne des Hammers aus, die linke aber bleibt eben, und an dieser Seite wird der Stahl angeschweißt. Er muß, wie bei der Axt, schon vorher gehörig geschmiedet und abgefinnet seyn. Das Helmloch wird, wie bei der Axt, ausgebildet.

c) Das Eisen zu einer Sense bildet der Schmid nach der bekannten Gestalt, und giebt ihm hinten eine Angel, die auf der Ecke des Ambosses umgeschlagen oder abgefasset wird. Auf eben diesem Instrument schlägt er auch die Spitze (Griff) etwas krumm. Den Stahl schmiedet er gleichfalls nach der Länge der Sense zurecht, finnt Eisen und Stahl ab, und schweißt beide Metalle an der glatten Seite der Sense zusammen. Alsdenn legt er die erwärmte Sense an die Ecke des Ambosses, und faßt gleichfalls den Rücken mit einer Finne oder einem Setzhammer ab, d. i. er legt den Rücken etwas um. Gewöhnlich pflegen die schneidenden Instrumente mit dem Zeichenhammer, Fig. XXII, gezeichnet zu werden. Beim Schleifen aller dieser Stücke ist nichts weiter zu bemerken, als daß man die Schneide zuerst stark, zuletzt aber, wenn der Grath entstehen soll, schwach

gegen

gegen den Schleifstein drückt, und das Instrument zum öftern umkehret.

VI. Die Huf- und Waffenschmiede erlernen ihre Profession in zwei Jahren, wenn sie ein Lehrgeld erlegen können, ohne das aber in vier Jahren. Ihre Gesellen wandern, wie gewöhnlich, drei Jahre; und in jeder Werkstätte ihrer Meister reicht man ihnen sechs Pfennige oder einen Groschen, wenn sie an einem Orte keine Arbeit finden. Ihr Meisterstück besteht in zwei Hufeisen, einer Mistgabel und einer Axt.

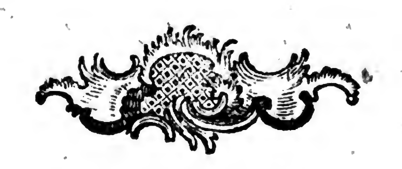


Inhalt.

Inhalt.

Verbesserungen auf der zweiten Kupfertafel.

Fig. XV heißt die Linie, worüber $\frac{1}{7}$ steht, FG. — Fig. XII unten soll das über f stehende i ein l seyn. — Der innerhalb mnop befindliche Theil von Fig. IX stellet zugleich Fig. XVI vor.



P. N. Sprengels
Handwerke und Künste in Tabellen.

Mit Kupfern.

Stahl- und Eisenarbeiter.

Fortgesetzt
von
O. L. Hartwig.

Sechste Sammlung.

Zweite verbesserte Auflage.

Berlin,
im Verlag der Buchhandlung der Königl. Realschule.
1792.



Inhalt.

gung

VII. Der





Erster Abschnitt.

Der Nagelschmid.

Inhalt.

Die Nagelschmide sondern sich in Schwarz- und Weißnagelschmide ab, die aber nicht den geringsten Zusammenhang mit einander haben. Dessen ungeachtet schmieden beide die Nägel mit einerlei Handgriffen. Sie zerschroten die starken eisernen Stäbe, spitzen den Nagel bloß mit dem Amboß und Hammer, und schlagen den Kopf in einem Nageleisen. Die Schwarznagelschmide sind ausgeartete Ankerschmide; denn in Berlin finden sie keine Gelegenheit, ihre Geschicklichkeit bei Verfertigung der Schiffsanker zu zeigen. Daher hat man sich auch genöthigt gesehen, von den eigentlichen Ankerschmiden gänzlich zu schweigen. Die Weißnagelschmide sind aber doch in so fern von den vorigen verschieden, daß sie

sie größten Theils nur kleine Nägel schmieden, und sie verzinnen.

I. Der Schwarznagelschmid.

A. Er ist gehalten, bloß das einländische Eisen zu verarbeiten, und nur zu den Schiffsnägeln steht es ihm frei, Schwedisches Eisen zu nehmen. Die einländischen Eisenhämmer schicken ihm zu seiner Arbeit Krauseisen, und flache Stangen, die an den Seiten ausgeschweift, und höchstens 1¼ Zoll breit, ¼ Zoll dick, und 10 bis 11 Fuß lang sind. Wenn die Wahl ihm frei steht, so nimmt er am liebsten das weiche Schwedische Eisen.

B. die mehresten Werkzeuge sind schon im vorigen Abschnitt berührt worden.

a) Eine kleine gewöhnliche Esse.

b) Die Ambosse Tab. I. Fig. I. der Nagelschmide sind weit kleiner, als der Schmiedeamboß der Grobschmide. Es stehen in ihrer Werkstätte Ambosse von verschiedener Größe, und die Arbeiter wechseln hiermit ab, nachdem sie starke Nägel schmieden. Die großen Ambosse sind nur etwas weniges in den Amboßstock versenkt, und stehen durch ihre eigene Schwere fest. Die kleinen haben eine Angel. An der einen Seite des Amboßes steht auf dem Amboßstock der Blockmeißel a, womit die geschmiedeten Nägel von der Stange abgehauen werden. Auf der andern Seite befindet sich der Stutzer b c, eine starke vierkantige eiserne Stange, die etwas höher, als der Amboß ist, und

etwa

etwa 4 Zoll von ihm absteht. In einem vierkantigen Loche dieser Stange, das mit der Höhe des Ambosses parallel läuft, liegt das eine Ende des

c) Nageleisens d e, und das andere ruht auf dem Amboß. Man hält es in dem Loche des Stutzers mit einem eisernen Keil fest. Der vorige Abschnitt hat schon einen Begriff von diesem leztern Werkzeuge gegeben; denn die Nageleisen der Nagelschmide sind weiter nicht von den Hufnageleisen der Grobschmide verschieden, als daß sie nur ein einziges Loch haben. Es läßt sich auch nur ein Loch anbringen, weil beide Enden in dem Loche des Stutzers und auf dem Amboß liegen. Zu einem jeden Nagel wird ein besonderes Eisen erfordert, dessen Loch nach der Gestalt des Nagels eingerichtet ist, dem man damit einen Kopf geben will. Daher muß z. B. das Loch zu den Spiekernägeln ein Quadrat, und zu den flachen Brettnägeln ein längliches Viereck seyn. Das Loch umgiebt eine Krone, oder eine runde Erhöhung, welche den Kopf des Nagels etwas aushöhlet. Das Nageleisen ist zwar von Eisen, aber die Krone muß von Stahl seyn. Bei dem Schuhfinnennageleisen gleicht die Krone völlig einer halben Kugel, weil man den Kopf der Finne mit einem Stämpel ebnet. Dem Kopf der Bleinägel giebt man gerne unter dem Kopf kleine Zapfen, die sich beim Einschlagen des Nagels in das Blei versenken, denn es werden hiermit die bleiernen Wasserröhren zusammen genagelt. Daher hat das Bleinageleisen Fig. II keine Krone, sondern

dern an deren Statt einen runden Kreis um das Loch, nach der Größe des Bleinagels, und in dem Kreise sind hin und wieder Vertiefungen, worin die Zapfen unter dem Kopf entstehen. Unter diese Arten der Nageleisen lassen sich die übrigen bequem bringen. Das Loch jedes Nageleisens wird mit einem besondern

d) Durchschlag Fig. V. gebohrt. Weil das Loch unten weiter ist, als oben, damit sich die Nägel leicht aus dem Nageleisen stoßen lassen, so schlägt man erst von unten mit einem starken Durchschlag vor, und öffnet nachher das Loch mit dem Durchschlage, der zu dem Nageleisen gehört.

e) Die Hämmer der Nagelschmide, womit sie die Nägel schmieden, haben eine runde Bahn, aber keine Finne, sondern dagegen einen kurzen, aber breiten Kopf. Die Finne würde hier überflüssig seyn. Den Vorschlaghammer, Fig. IV. der gewöhnlich so groß, wie ein starker Handhammer ist, führt der Nagelschmid, wenn er allein kleine Nägel schmiedet, oder auch, wenn er mit einem andern gemeinschaftlich einen großen Nagel schmiedet, und zugleich das Eisen auf dem Amboß lenkt. Der andere Nagelschmid schlägt mit einem Schmiedehammer, der von eben der Art, und etwa noch einmahl so groß, als der vorige ist. Beim Schweißen und Zerhauen der großen Stäbe haben sie gleichfalls Possekel, die etwa 20 Pfund wiegen. Bloß bei dieser Arbeit halten sie das Eisen mit

f) Schmiedezangen.

g) Das

g) Das Eisen zerhauen sie mit dem Schrotmeißel Fig. VI. An und für sich ist es nur ein starker Meißel ohne Stiel. Man spaltet aber auch wohl einen starken Stock an einem Ende von einander, und steckt den Kopf des Schrotmeißels rechtwinklig in die Spalte, doch so, daß der Kopf etwas hervor ragt.

h) Die Kluft Fig. III. ist eine gewöhnliche kleine Feuerzange mit geraden Kneipen, wie man sie auf dem Feuerherde der Küche sieht. Große Nägel werden hiermit gewöhnlich in das Loch des Nageleisens gesetzt, kleine aber nur, wenn man sie in Eil auf dem Schrotmeißel völlig von der Stange abhauet; denn gewöhnlich bleiben diese Nägel noch etwas an der Stange hangen, und man reißt die Stange mit leichter Mühe ab, wenn sich der Nagel schon in dem Nageleisen befindet.

i) Der Schuhfinnenstämpel Fig. VII. ist ein verstählter Stab, der an einem Ende a eine Vertiefung nach der Größe eines Finnenkopfs hat, denn man ebnet hiermit die Köpfe der Finnen. Wenn ein solcher Stämpel geschmiedet ist, so präget der Nagelschmid die Vertiefung in den erwärmten Stab mit einem stark abgerundeten Bunzel ein. Es gehört also für jede Art der Finnen ein besonderer Stämpel und Bunzel. Giebt man dem runden Ende des letzten gravirte Verzierungen, so drucken sich diese in der Vertiefung des Stämpels ab, und der Kopf der Finnen wird bunt. Einige Weißnagelschmide verfertigen verzierte Finnen dieser Art.

C. Der Name dieses Handwerkers zeigt schon an, daß er vorzüglich Nägel schmiedet; denn die übrigen Kleinigkeiten, die er noch verfertigt, als Häspen, Klinken, Riegel, Vorhänge, und andere kleine Stücke, die ohne Feile können bearbeitet werden, beschäftigen ihn nur die wenigste Zeit. Daher wird man am weitläuftigsten von den

a. Nägeln reden. Es würde sehr mühsam seyn, große eiserne Stäbe zu einem kleinen Nagel zu verdünnen. Daher erleichtert sich der Nagelschmid die Arbeit, und zerhauet die Stangen in kleinere Stücke. Ueberdem ist es nöthig, daß das Eisen zu den Nägeln gleichfalls compacter geschweißt werde. Bei dem Krauseisen würde aber beides überflüssig seyn, und es ist jetzt nur die Rede von den flachen Stangen. Diese theilt der Nagelschmid mit dem Schrotmeißel Fig. VI. nach der Länge in zwei gleiche Stücke, und läßt sie vorher in den Kohlen weißglühend werden. Er muß daher die Kohlen in der Esse weiter, als gewöhnlich, ausbreiten. Das ausgewärmte Eisen bringt er unter die Possekel, und schmiedet sie nach seiner Absicht etwas dünner. Denn die Stangen, woraus die Mittelnägel sollen geschweißt werden, bleiben ziemlich in ihrer Dicke, und man zerschrotet sie auch nur in zwei gleiche kleinere Stäbe. Hingegen die Stangen zu kleinen Nägeln schmiedet man um die Hälfte dünner, und zerschrotet jede Hälfte wieder zu drei kleinen flachen Stäben, die etwa ½ Zoll breit sind. In beiden

beiden Fällen verfährt man beim Zerschroten, wie in der vorigen Sammlung S. 225. bereits gezeigt ist. Bleibt das Eisen ziemlich in seiner Dikke, so sagt der Nagelschmid, er habe es gereckt, bei den kleinen Stäben aber, er habe es zerschrotet. Die kleinen geschroteten Stäbe nennt er Zähne. Alle diese Zähne werden vor dem eigentlichen Gebrauch ziemlich zu der Dicke geschmiedet, die der Nagel erhält, der daraus soll geschmiedet werden, doch bleiben sie alle flach. Man begreift leicht, daß vor dieser Bearbeitung die drei kleinen Zähne einer Hälfte völlig müssen zerhauen werden. Nach diesen Vorbereitungen kann nun der Nagelschmid zum Schmieden der Nägel schreiten. Große Nägel schmieden zwei Personen zugleich, mit dem Vorschlag- und Schmiedehammer Fig. IV. An einem Ende einer Stange strecken sie die vier Seiten etwas dünner aus, und bilden zugleich eine Spitze. Daher muß der Meister oder ein Geselle die kleine Stange, die er ohne Zange mit der Hand hält, so lenken, daß der Hammer jederzeit auf eine dieser Seiten schlägt. Das Augenmaß und die Uebung führen hierbei seine Hand. Glaubt er, daß der Nagel lang genug und von allen vier Seiten eben und keilförmig sey, so setzt er den Nagel nach seiner Länge auf dem Amboß ab, oder mit andern Worten zu reden, bloß das Ende des Eisens, woraus der Nagel entstehen soll, liegt auf dem Amboß, und durch die Kante des Ambosses macht er an jeder der vier Seiten einen Ansatz, oder einen kleinen

Absatz, damit der Nagel nicht durch das Loch des Nageleisens falle. Der Hammer schlägt hierbei zwar größten Theils auf die Stelle des Eisens über der Kante des Ambosses, doch muß man stets darauf sehen, daß der Nagel in der Mitte nicht dikker werde, als am Kopfe. Durch die Uebung hat sich der Nagelschmid schon eine Fertigkeit erworben, nur so viel bei jedem Nagel auf dem Amboß abzusetzen, als die Länge jeder Art beträgt, und eben dies gilt auch von der Dicke. Daher kommt es, daß alle Nägel einer Art ziemlich gleich lang und dick sind. Alsdenn eilt man mit der Stange zu dem Blockmeißel Fig. I. a und hauet den Nagel dergestalt ab, daß nur etwas weniges über demselben für den Kopf stehen bleibt. Der Werkmeister hält hierbei das Eisen auf den Meißel, und der Geselle oder Lehrbursche schlägt den Nagel mit dem Hammer ab. In eben dem Augenblick ergreift der erste den Nagel mit der Kluft, Fig. III. steckt ihn in das Loch des Nageleisens Fig. I. d e, und beide geben dem Kopf vier Schläge. Hierdurch erhält er vier kleine dreieckige Flächen, die ihm zugleich eine zugespitzte Gestalt geben. Dies ist aber nur von den mehresten Nägeln zu verstehen, denn einige erhalten einen runden Kopf. Mit eben der Stange, woraus der Nagel geschmiedet ist, schlägt man gegen die Spitze, und hebt ihn hierdurch aus dem Nageleisen. Alles dies geschieht in größter Eile, denn es liegen beständig 6 bis 10 Zähne in dem Feuer der Esse, die unterdessen schon sind weißglühend gewor-

geworden, da man einen Nagel schmiedet, denn diese Hitze wird hierbei erfordert. Kleine Nägel schmiedet nur Ein Nagelschmid, und es ist dabei weiter kein Unterschied, als daß er alles allein verrichten muß, daß er den Nagel etwas an dem Zahn beim Abschroten hangen läßt, ihn mit dem Zahn in das Loch des Nageleisens steckt, und daß er bei sehr kleinen Nägeln bei Einer Hitze wohl zwei Nägel schmieden kann. Mit welcher Geschwindigkeit alles dies geschehe, kann man ungefähr daraus ersehen, daß Ein Arbeiter 2000 Rohrnägel in Einem Tage schmiedet. Sind Eisen und Kohlen gut, so kann er diese Arbeit in 13, ist eines oder das andere aber schlecht, nur in 14 Stunden zurück legen. Alles dies findet in der Hauptsache bei allen Nägeln Statt, und nur bei einigen sind Abänderungen. Es sollen daher alle Arten der bekannten Nägel nach ihrer Größe hinter einander erzählet werden: 1) 2 Gr. Nägel, 2) 1 Gr. Nägel, 3) 6 Pf. Nägel, 4) 3 Pf. Nägel. Diese vier Arten sind die stärksten Nägel, welche die Nagelschmide verfertigen. Ihr Kopf ist zugespitzt, wie bei den mehresten Nägeln, und der eigentliche Nagel ist flach, und hat eine breite keilartige Spitze. Man nagelt hiermit z. B. die stärksten Bohlen an, und wenn sie zu diesem Gebrauch für den Schiffbau geschmiedet werden, so nennt man sie Schiffnägel. Ihren Namen haben sie von dem Preise jedes einzelnen Nagels erhalten. 5) Große Spiekernägel. Von allen Spiekernägeln muß man

Ein für alle Mahl bemerken, daß sie viereckig sind, oder daß alle vier keilartige Flächen gleich groß sind, und daß ihr Kopf, gleich den vorigen, zugespitzt ist. Bei dieser Art muß er aber nur klein und flach seyn, damit man ihn mit leichter Mühe in das Holz versenken könne, denn man befestigt damit die Dielen der Fußböden in den Palais. Sie werden daher auch nur selten gemacht. Die übrigen Spiekernägel, die noch in der Folge genannt werden, haben zwar eben die Bestimmung, aber ihr Kopf ist schon etwas stärker, und sie sind nicht so lang, als jene. 6) Ordinäre Bodenspieker zu den gewöhnlichen Fußböden. 7) Mit den Thorwegnägeln werden die Thorflügel verziert. Ihr großer Kopf, ist entweder zugespitzt, oder rund, gleich einer halben Kugel. Der Kopf der letzten muß daher in einem Nageleisen geschmiedet werden, dessen Krone eben die runde Gestalt hat. Die Nagelschmiede verstehen die Kunst, den Kopf nach der Gestalt der Krone bloß mit dem Hammer in Einer Hitze zu bilden, und völlig rund zu ebnen. 8) Die Lattnägel. 9) Brettnägel und 10) halbe Brettnägel sind flach, und haben einen zugespitzten Kopf. Ihr Gebrauch ist bekannt genug. 11) Die Brettspieker und 12) halbe oder glatte Brettspieker zur Austäfelung des Fußbodens mit Brettern. 13) Die Schloßspicker oder ganze Schloßnägel. Ihr Kopf ist gewöhnlich, und der Nagel selbst hat eine vierkantige Spitze, gegen den Kopf wird er aber flach. Diese Gestalt haben alle Schloßnägel.

14) Die

14) Die Schindelnägel, zur Befestigung der Schindeln, sind viereckig und dünn, und haben einen halben Kopf, der nur mit zwei Schlägen gebildet wird. 15) Die Holznägel sind nur kleiner, als die vorigen. Der Schuster befestigt hiermit die hölzernen Absätze der Frauenzimmerschuhe. 16) Die halben Schloßnägel sind nur etwas kleiner, als die Schloßspieker, und mit beiden werden die Beschläge der Schlösser angeschlagen. 17) Große und kleine Schuhsinnen. Ihr Kopf wird erst geschmiedet, und alsdenn mit dem Stämpel Fig. VII. geebnet. Der kleine Nagel selbst ist viereckig. 18) Rohrnägel sind kleine Schloßnägel mit stumpfen Spitzen, und es wird hiermit das Rohr beim Spriegeln der Zimmer befestigt. Alle Nägel, die in eine Mauer geschlagen werden sollen, erhalten eine stumpfe Spitze, also auch 19) die Tapetennägel, und eine kleinere Art derselben, die Fensternägel. Der Name sagt schon, daß die Tapeten damit befestigt werden. 20) Große und kleine Kammzwecken verbrauchen die Seiler zu ihrer Arbeit. 21) Endlich sind noch die Bleinägel zu bemerken. Sie sind viereckig, und haben einen starken glatten Kopf. Schon oben ist gesagt, wie die Zapfen unter dem Kopf entstehen. Der Nagel ist 3 Zoll lang.

Einige Anmerkungen, die größten Theils aus dem obigen fließen, werden die Verfertigung der Nägel noch begreiflicher machen. A) Die Nägel der ersten acht Nummern werden aus Krauseisen geschmiedet, die ganzen und halben Brettnägel aus

aus den starken, die übrigen aus den kleinen Zähnen. B) Alle Nägel bis zu den Brettnägeln schmieden zwei Personen, die übrigen aber nur Ein Arbeiter. C) Die Spiekernägel, Finnen, Schindelnägel und Bleinägel sind vierkantig, die Schloßnägel mit ihren Arten sind zugleich vierkantig und flach, die übrigen aber alle flach. D) Die mehresten Nägel haben einen zugespitzten Kopf, bis auf einige Thorwegnägel, deren Kopf rund ist. E) Die Güte des Nagels kann man daraus erkennen, wenn alle vier Flächen völlig eben und genau keilartig sind. Ist er im Gegentheil in der Mitte dicker, als am Kopfe, so legt er sich bei dem besten Eisen um. Die Nagelschmide nennen solche verdorbene Nägel verkröpfte Nägel.

b) Unter den übrigen kleinen Stücken, die von den Nagelschmiden verfertigt werden, mag eine Häspe zum Beispiel dienen. Das Eisen wird erst zu einem Bleche ausgestreckt, und die Lappen werden mit der Finne des Hammers gebildet. Man weiß schon, daß hierbei das Augenmaß alles thun muß. Das Ende, woraus der Ring zu dem Haken soll gebogen werden, streift man auf der Schärfe des Blockmeißels Fig. I. a rund, und schlägt zugleich mit dem Hammer darauf. Hierdurch wird es nur etwas gebogen, und daher muß es mit dem Hammer auf dem Amboß völlig rund geschlagen werden. Der Nagelschmid steckt endlich einen starken Dorn in den Ring, und bestimmt hierdurch seine Größe und seinen Umfang. Die Löcher zu den Nägeln werden mit einem spitzigen

zigen Dorn durchgeschlagen. Der Haken wird nur aus Einem Stück Eisen geschmiedet, dem man mit dem Hammer an einer Seite eine Spitze, an der andern aber einen runden Zapfen giebt. Diesen schlägt der Nagelschmid auf der Kante des Ambosses rechtwinklig um, und schmiedet zuletzt, der Dauerhaftigkeit wegen, die Kante etwas platt.

D. Die hiesigen Schwarznagelschmide nennen sich zwar Anker- und Nagelschmide, allein die Ankerschmide der Seestädte geben den Gesellen, die bei jenen gelernt haben, keine Arbeit, wenn sie nicht von neuen einige Zeit Lehrbursche werden, und das Ankerschmieden völlig erlernen. Die Lehrbursche der hiesigen Nagelschmide lernen 5 Jahre, wenn sie das Lehrgeld ersparen wollen, sonst aber nur 3 Jahre. Die Gesellen müssen wenigstens 3 Jahre wandern, und werden in jeder Stadt frei im Essen und Trinken unterhalten, denn die Nagelschmide haben ein geschenktes Handwerk. Zum Meisterstück verfertigen sie einen Thorwegnagel, dessen Kopf völlig kugelrund seyn muß, ½ Schock große, und eben so viel kleine Kammzwecken.

II. Der Weißnagelschmid.

A. Er darf gleichfalls nur das hiesige Eisen verarbeiten. Bloß die Schusterzwecken werden aus zähem Schwedischen Eisen geschmiedet. Ueber dies gebraucht er noch folgende Materialien, 1) Essig und 2) Kupferwasser beizt von den

kleinen

kleinen Nägeln, die er 3) mit Englischem Zinn und 4) Unschlitt verzinnen will, den Hammerschlag ab. 5) Mit Leinöl giebt er einer Art der kleinen Nägel eine schwarze Farbe.

Anmerk. Im gemeinen Leben nennt man den grauen oder Eisenvitriol Kupferwasser. Es ist ein Sauersalz, das der Färberei den wichtigsten Nutzen verschafft.

B. Die Handgriffe bei den Nagelschmiden sind im Grunde betrachtet einerlei, und daher muß sich der Weißnagelschmid mit eben den Werkzeugen seine Arbeit erleichtern, als der Schwarznagelschmid. Die Werkzeuge des ersten sind nur etwas kleiner, weil er größten Theils kleine Nägel schmiedet.

a) Seine Esse steht in der Mitte der Werkstätte, und ist an drei Seiten offen, damit alle Arbeiter neben dem Feuer an ihren Ambossen sitzen, und bequem das erwärmte Eisen aus den Kohlen ziehen können.

b) Vor ihren kleinen Ambossen arbeiten sie sitzend. In dem Loche des Stutzers ist unter dem Nageleisen Fig. I. eine Feder f g duch einen Keil befestigt, die bis unter das Loch des Nageleisens reicht. Es ist ein dünnes schmales Blech aus einer Mischung von Stahl und Eisen. Die Spitze des Nagels, dem man in dem Nageleisen einen Kopf geben will, reicht bis auf diese Feder, und der Nagelschmid darf nur etwas weniges unter dies Blech schlagen, so stößt es durch seine

Feder-

Federkraft den Nagel aus dem Loche des Nageleisens. Die Feder muß also genau von dem Loche des Nageleisens so weit abstehen, als die Länge des Nagels beträgt.

C. Dem Weißnagelschmid steht es frei, alle Nägel zu verfertigen, die bei dem vorigen sind genannt worden. Außerdem sind aber noch einige Arten zu bemerken, die bloß von dem Weißnagelschmid geschmiedet werden. Diese dürfen also nur noch erzählt werden, denn die Handgriffe beim Schmieden sind bereits bei dem Schwarznagelschmid angezeigt worden.

a) Die runden Schusterzwecken, womit der Schuster das ausgespannte Leder auf dem Leisten befestigt, können nur aus Schwedischem Eisen geschmiedet werden, weil sie vorzüglich dauerhaft seyn müssen. Durch das beständige Umdrehen des Zahns beim Schmieden wird die Zwecke unter dem Hammer rund, und den platten Kopf giebt man ihr in einem Nageleisen ohne Krone. Aus dem Loche des Nageleisens wird sie sogleich in ein Gefäß mit kaltem Wasser gestoßen, und hierdurch abgehärtet. Die wenigsten Nagelschmiede können diese Zwecken verfertigen, denn die runden Nägel werden gewöhnlich durch die Zeugschmiede geschmiedet.

b) Die langen Absatzzwecken, womit die Schuster den Absatz eines Schuhes befestigen, sind rund und haben einen hohen vierkantigen Kopf. Ihre ganze Länge beträgt etwa 3 Zoll. Bis auf den Kopf werden sie völlig, wie die Zwecken geschmiedet.

Für diesen läßt man beim Abhauen des Nagels ein ziemliches Stück Eisen stehen, und schlägt es in dem Nageleisen oben platt. Alsdenn wird der Kopf auf dem Amboß mit dem Hammer vierkantig geschmiedet, und abermals in dem Nageleisen oben niedergeschlagen. Damit die Zange des Schusters diese Zwecken besser halten könne, so giebt man dem Kopf an der Seite zwei Reifen oder Einschnitte. Der Nagelschmid hauet sie kalt mit einem Meißel, und feilt sie hernach aus.

c) Die Kammzwecken, kleine Schloßnägel, die nur einige Linien lang sind, müssen auf dem Amboß so fein ausgearbeitet werden, daß 1500 in einer Eierschale auf dem Wasser schwimmen. Sie erhalten daher auch den Namen der Wasserschwimmer. Vermuthlich haben sie nur alsdenn diese Eigenschaft, wenn sie zum Meisterstück verfertigt werden. Die Buchbinder befestigen hiermit die Haken an den Büchern.

c) Insbesondere unterscheidet sich der Weißnagelschmid von dem Schwarznagelschmid durch die weißen oder verzinnten Nägel. Es sind Finnen von verschiedener Größe, und ihr Kopf wird auch auf eben die Art mit einem Stämpel gerundet, wie bei den Schusterfinnen von dem Schwarznagelschmid. Die größten heißen 1) Buckelfinnen. Es werden hiermit die Blasebälge beschlagen, und daher sind einige größer, als die andern. Auf diese folgen nach der Größe 2) die halben und ganzen Kreuznägel, zum Beschlagen der Kutschen und Koffer, 3) Stollnägel, zum

Beschla-

Beschlagen der Sättel. Einige verzinnt man, andre erhalten im Leinöhl eine schwarze Farbe. 4) Den Spießnägeln geben die Gürtler einen messingenen Kopf. 5) Die Sargnägel, zu dem verzinnten Beschlage eines Sarges, sind die kleinsten.

Es muß also noch das Nöthige von dem Verzinnen und Schwärzen der Nägel, und von der Verfertigung des messingenen Kopfs gesagt werden. 1) Die Nägel, welche man verzinnen will, muß man, wie das Eisenblech, erst beizen und hierdurch von dem Hammerschlag reinigen. Die Nagelschmiede nehmen hierzu Kupferwasser und Essig. Zu 1000 Stück Nägeln schütten sie in einen Topf für 3 Pf. Weinessig und für 6 Pf. Kupferwasser, und lassen es beim Feuer heiß werden. Werden die Nägel hernach in dem Topf einige Zeit geschüttelt, so geht alle Unreinigkeit ab. Man läßt sie trocken werden, macht zu 1000 Nägeln 8 Loth Englisches Zinn, und halb so viel Unschlitt in einem eisernen Topf flüssig, schüttet die Nägel in den Topf, und bedeckt ihn mit einer eisernen Stürze, die ein kleines Loch hat. In diesem Zustande bleiben sie so lange in glühenden Kohlen stehen, bis aus dem Topf ein brauner Rauch steigt, denn dies ist das Zeichen, daß die Nägel bereits verzinnt sind. Während dieser Zeit müssen sie in dem Topf gleichfalls zuweilen geschüttelt werden, daß sie nicht zusammen kleben, und wenn sie nach dem genannten Zeichen von dem Feuer abgenommen werden, so muß man diese Arbeit eine halbe Stunde

 fort-

fortsetzen. Das Zinn verzehrt sich völlig, der Ueberrest des Talges kann aber bei einer neuen Verzinnung wieder gebraucht werden. Endlich legt man sie in Holzlauge, und schüttelt sie hernach mit eichenen Sägespänen in einem Sack. Dies nimmt die Fettigkeit des Talges ab. 2) Bloß den Stollnägeln giebt der Nagelschmid zuweilen mit Leinöhl eine schwarze Farbe. Das Leinöhl wird gleichfalls mit den Nägeln in einen eisernen Topf geschüttet, zugedeckt, und an das Feuer gesetzt. Das Leinöhl muß abdampfen, und alsdenn werden die Nägel noch einige Zeit in dem Topf geschüttelt. Zuweilen geben die Nagelschmiede auch den starken Köpfen der Thorwegnägel einen schwarzen Anstrich. Sie bestreichen den Kopf mit Leinöhl, und halten ihn über glühende Kohlen, bis das Leinöhl trocken ist. 3) Die Nagelschmiede verfertigen zwar nicht den messingenen Kopf der Finnen, sondern die Gürtler, unterdessen verdient es doch hier bemerkt zu werden, damit das Wichtigste von diesen kleinen Nägeln beisammen stehe. Ein Gürtler, der diese Arbeit verfertigen will, muß sich hierzu einen Windofen der Knaufmacher mit seiner blechernen Stürze anschaffen. 5te Samml. S. 134. Daher kommt es, daß sich nur wenige Gürtler hiermit abgeben. Die messingenen Köpfe werden mit dem Aushauer aus Rollenblech, wie die Knopfplatten, ausgestochen, und wenn sie sollen versilbert werden, so wird vorher die ganze Messingtafel auf die gewöhnliche Art versilbert. Der Gürtler macht sie auch, wie die Knopfplatten,

in

in einer Anke rund, und wenn sie ein Muster erhalten sollen, so bringt er sie in eine gravirte Stanze. 5te Samml. S. 118. Wenn sie ihre gewöhnliche Gestalt in der Anke und Stanze erhalten haben, so legt man sie, wie der Knaufmacher die gelötheten Knöpfe, in die Löcher der Stürze auf den Windofen, und läßt sie heiß werden. Der Gürtler hat schon vorher Salmiak in Wasser aufgelöset, und in eine kleine gedrechselte Kanne, mit einer dünnen Röhre, gegossen. Mit diesem Gefäß kann er leicht in jeden messingenen Nagelkopf einen Tropfen Salmiakwasser träufeln, den die Hitze sogleich in einen weißen Bodensatz verwandelt. Neben dem Ofen steht in einem Tiegel flüssiges Zinn und hierein taucht der Gürtler den eisernen Kopf des Nagels mit der rechten Hand, und setzt ihn auf den Salmiak in den messingenen Kopf. Mit der linken Hand kühlt er sogleich das Zinn, vermittelst eines Pinsels, mit kaltem Wasser ab. Der Salmiak befördert hierbey bekanntermaßen die Vereinigung der Metalle.

D. Der erste Weißnagelschmid ließ sich höchstens vor 70 Jahren in Berlin nieder. Die Schwarznagelschmiede brachten es damals dahin, daß noch bis jetzt die Weißnagelschmiede jedesmal nur einen Lehrburschen in die Lehre nehmen dürfen. In andern Städten, z. B. in Halle, geben es im Gegentheil die Weißnagelschmiede nicht zu, daß sich ein Schwarznagelschmid

schmid setze. Kurz beide Arten der Nagelschmiede hegen gegen einander einen Professionshaß. Die Lehrbursche der Weißnagelschmiede erlernen insgemein dieses Handwerk in 5 Jahren unendgeldlich. Ein Lehrgeld kann diese Zeit bis auf 3 Jahre verkürzen. Die Gesellen wandern gewöhnlich 3 Jahre. Man reicht einem ankommenden Gesellen auf der Herberge freien Unterhalt, und wenn er in einer Stadt keine Arbeit findet, so muß ihm jeder Gesell in den Werkstätten überdies noch 6 Pf. zum Geschenk geben. Ihr Meisterstück besteht aus 2 Schock zwölfzölligen Nägeln, 2½ Schock runden und flachen Thorwegnägeln, und 1500 Wasserschwimmern.



Zweiter

Zweiter Abschnitt.

Der Schlösser.

I. Inhalt. In der Werkstätte des Schlössers werden schon weit künstlichere Arbeiten verfertigt, als bei den Grobschmieden. Er schmiedet zwar auch das Eisen und den Stahl mit dem Amboß und Hammer; allein er giebt überdem noch diesen Metallen mit Meißeln, Feilen, Kluppen, Gesenken, und verschiedenen andern Werkzeugen eine künstliche Gestalt. Insgemein beschäftigt er sich mit Beschlägen an Thüren, Fenstern und Kasten, worunter aber das Schloß vorzüglich verdienet bemerkt zu werden. Geschickten Schlössern ist es auch etwas leichtes, die Arbeiten der übrigen künstlichen Eisenarbeiter zu verfertigen, die in der Folge noch sollen erzählt werden, und man kann mit Recht sagen, daß alle diese Professionisten von ihnen abstammen. Es wird daher einen großen Einfluß auf die nächsten Abschnitte haben, wenn die Geschicklichkeit des Schlössers gehörig ins Licht gesetzt ist.

Anmerk. In diesem und zum Theil auch im letzten Abschnitt der vorigen Sammlung hat die vortreffliche Beschreibung des Schlössers von dem Herrn Dühamel, im 9ten Theil des Schauplatzes der Künste und Handwerke, gute Dienste gethan.

gethan. Doch ist aus dieser Schrift nie etwas entlehnt worden, bis man einen hiesigen geschickten Schlösser deshalb zu Rathe gezogen hat; denn die Französischen und Deutschen Handwerker weichen oft in ihren Handgriffen von einander ab.

II. Die mehresten Materialien des Schlössers können schon aus dem letzten Abschnitt der vorigen Sammlung voraus gesetzt werden.

A. Der Leser wird sich noch aus dem gedachten Abschnitt erinnern, daß der Schlösser nur das weiche Eisen gebrauchen kann. 5te Sammlung S. 200. Zu einigen Arbeiten ersteht er auch Eisenblech von verschiedener Stärke, das er von den Einländischen eisenhämmern erhält.

B. Den Stahl verarbeitet er nur zu Federn, und bei Verfertigung seiner Werkzeuge. 5te Sammlung, S. 202.

C. Das Kupfer nützet ihm beim Löthen starker Arbeiten, und er erleichtert den Fluß dieses Metalls nicht mit Borax, sondern durch zerstoßenes Glas, mit eben dem Nutzen und ohne Kosten.

D. Bei geringen Stücken löthet er mit Messing, und er bedient sich hierbei gleichfalls des zerstoßenen Glases. Aus starkem Messingblech werden von ihm Schilder an den Schlössern verfertigt, und mit dünneren Blechen dieser Art überzieht er zuweilen die eisernen Beschläge.

E. Stein- und Holzkohlen gebraucht er zum Wärmen des Eisens. 5te Samml. S. 203.

III. Ei-

III. Einen weit größern Raum, als die Materialien, werden die Werkzeuge des Schlössers einnehmen. Es lassen sich aber nur die gewöhnlichen berühren, denn die Schlösser verfertigen sich oft bei besondern Vorfällen Werkzeuge, die man in den wenigsten Werkstätten entdeckt. Viele sind unterdessen schon bei dem Grobschmid beschrieben worden.

A. Der Schlösser schmiedet insgemein nur dünne Stücken Eisen, und daher ist seine Esse nur klein. Muß er ja bei einigen Vorfällen große Stangen wärmen, so legt er auf den Blasebalg noch einen Stein, und vermehrt hierdurch die Kraft und Geschwindigkeit dieses Instruments. Zur Esse gehört ein Löschtrog, Kohlenwisch, Kohlenhaken, Löschspieß und Sandlöffel, wie bei den Grobschmieden.

B. Beim Schmieden sind ihm die gewöhnlichen Schmiedezangen des Grobschmids unentbehrlich, doch sind sie in dieser Werkstätte etwas kleiner. Ueberdein sieht man bei ihm noch Kneipzangen zum Beschlagen, Spitz- und Breitzangen zu allen feinen Arbeiten.

C. Die Amboße in dieser Werkstätte sind von dreifacher Art. 1) Der Schmiedeamboß Tab. I. Fig. VIII. ist kleiner, als der Amboß der Grobschmiede, denn er wiegt nicht über 2 Centner. An der einen schmalen Seite ist ein Sperrhorn a angebracht, weil die Schlösser beim

Schmieden dies Werkzeug oft gleich bei der Hand haben müssen. An eben dieser Seite ist auch auf der Bahn ein Loch b, worein Sprenggabeln, Unterlagen der Gesenke, und andre kleine Werkzeuge gesetzt werden. In dem Amboßstock steckt noch ein Schrotmeißel c. Das Sperrhorn und der Stockamboß stehen auf kleinen Amboßstöcken neben der Werkbank, einem gewönlichen starken Tisch, worauf die kleinen Werkzeuge des Schlössers liegen. 2) Das Sperrhorn, Fig. IX. ist nur halb so groß, als bei den Grobschmieden, und hat bekanntermaßen ein rundes und vierkantiges Horn. Auf dem Werktische liegen kleinere Werkzeuge dieser Art. 3) Die ebene Bahn des Stockambosses Fig. X. hat etwa $\frac{1}{2}$ Fuß ins Gevierte. Seine Bestimmung ist, das Eisen darauf zu legen, wenn man es polirt, oder mit dem Hammer kalt bearbeitet.

D. Der Schlösser schweißt das Eisen gleichfalls mit Kreuz- und Vorpossekeln, die 25 bis 30 Pfund wiegen. Man siehet auch leicht, daß er die Vorschlaghämmer, Schrothämmer, oder Schrootmeißel, Spitzhämmer, und Schlichthämmer der Grobschmiede nicht entbehren kann. 5te Samml. S. 207.

E. Die Meißel. 1) Mit dem Hartmeißel Fig XI. zerschlägt der Schlösser das Eisen kalt, und daher muß seine breite Schärfe vorzüglich gut verstählt seyn. Bei eben dieser Arbeit gebraucht er auch 2) den Bankmeißel Fig. XIV, der

der nur kleiner ist, als der vorige. Die Gestalt dieser Instrumente ist bekannt, und es ist nur zu bemerken, daß bei einigen die Schneide gerade, bei andern halbrund ist. 3) Die Kreuzmeißel laufen theils spitz an einem Ende zusammen F. XII, theils ist ihre Schärfe schief abgehauen Fig. XIII. Beide Arten haben in a eine kleine breite Spitze, womit die Einrichtung in dem Bart der Schlüssel kalt ausgehauen wird. 4) Der Setzmeißel Fig. XV. ist der Setzhammer der Grobschmiede. Man wird sich noch erinnern, daß hiermit ein Ansatz oder Einschnitt in das Eisen gemacht wird, z. B. beim Schmieden der Knöpfe an den Stangen.

F. Die Blechschere gleicht völlig den Stockscheren, die schon oft beschrieben sind. Sie ist aber stärker, und steht nicht, wie bei den Kupfer- und Messingarbeitern, auf einem Kloß, sondern der eine Schenkel wird in den Schraubstock gespannt, wenn man hiermit Eisen oder Messingblech zerschneiden will.

G. Die Beschreibung des Schraubstocks steht schon auf der 215ten Seite der vorigen Sammlung. Er wird in dieser Werkstätte weit häufiger gebraucht, als bei dem Grobschmid, und daher bemerkt man an der Werkbank für jeden Arbeiter einen besondern Deutschen oder Französischen Schraubstock. Kleinigkeiten werden in der Hand mit den Feilkloben Fig. XVI. festgehalten. Es sind kleine Schraubstöcke, die statt des Spindels

bei

bei den großen Schraubstöcken oft eine messingene Flügelschraube a haben. Die Gestalt und den Gebrauch des Reifklobens beschreibt schon die 9te Seite der 5ten Sammlung.

Anmerk. Die Eisenarbeiter können sich zwar die Schraubestöcke selbst verfertigen, wie sie sich denn auch genöthiget sehen, sie bei einer Beschädigung auszubessern; allein sie ersparen Mühe und Kosten, wenn sie dies Werkzeug kaufen. In dem Herzogthum Bergen in Westphalen giebt es Schlösser, die sich bloß mit dem Schmieden der Schraubstöcke abgeben, und sie an die übrigen Schlösser nach dem Gewichte verkaufen. Man bezahlt jedes Pfund nur mit 4 Gr.

H. Was die Grobschmiede Senkhämmer nennen, daß heißt bei den Schlössern Gesenke. Es ist daher nicht nöthig, die Beschreibung dieser Werkzeuge zu wiederholen; aber dies muß bemerket werden, daß der Schlösser in mehrern Fällen dies Instrument gebraucht, als der Grobschmid. Diese bilden nur hiermit die Knöpfe an den zierlichen Stangen, aber die Schlösser ebnen außerdem noch in den Gesenken alle Arten der zierlichen Knöpfe, z. B. die Knöpfe unter dem Griff der Französischen Schlüssel, die Handgriffe an den Thüren und Kasten, ja sogar Holzschrauben, und d. m. Verfertigen sie eine massive Arbeit, die sich mühsam mit der Feile bearbeiten läßt, häufig, so machen sie sich hierzu ein Gesenk, und ersparen hierdurch viel Zeit und Mühe. Die Gesenke der Schlösser bestehen gleichfalls aus einem Hammer, und

und einer Unterlage. 5te Samml. S. 210. Bloß beim Schlüsselsenk Fig. XVIII. ist kein Hammer nöthig, sondern ein Dorn vertritt dessen Stelle. Es ist ein kleiner Amboß, auf dessen Bahn nach einem halben Cylinder Einschnitte von verschiedener Größe gemacht sind. Die Schlösser krümmen hierin ein plattes Blech zu einer Röhre. Sie biegen nämlich das erwärmte Blech mit dem Hammer um einen runden Dorn, legen es in einen Einschnitt des Schlüsselsenks, worein es paßt, drehen es beständig um, und schlagen auf das Blech stets mit einem Hammer. Hierdurch nimmt das erwärmte Blech die Gestalt des Einschnitts an. Daher besitzen die Schlösser Dörner in großer Menge von aller Art. Die Röhren der Deutschen Schlüssel werden auf diese Art rund geschmiedet, und hiervon hat dies Werkzeug seinen Namen erhalten.

Die Gesenke lassen sich mit leichter Mühe verfertigen. Der Schlösser feilt den Knopf, wozu er sich ein Gesenk verfertigen will, aus Stahl völlig zu rechte, und schmiedet den Senkhammer mit seiner Unterlage gleichfalls aus Stahl. Den Unterlagen giebt er stets eine vierkantige Angel Fig. XVIII. a, denn diese setzt man beim Gebrauch in das Loch des Schmiedeambosses Fig. VIII. b. und hierdurch wird das Gesenk befestigt. Bei der Verfertigung dieses Werkzeugs macht man die Bahn der Unterlage weißglühend, legt den gefeilten Knopf, der hierbei das Modell ist, auf die Mitte der Bahn dieser Unterlage, und treibt ihn

ihn mit dem Hammer zur Hälfte in das Metall. Es muß daher schon vorher der Knopf in zwei Theile nach der Länge abgetheilt seyn. Der Senkhammer wird gleichfalls gewärmt, und in die Mitte seiner Bahn die andre Hälfte des Knopfs hinein getrieben. Die Schlüsselsenke verfertigt der Schlösser auf eben die Art mit runden Dörnern von verschiedener Dicke. Die Gesenke geben dem massiven Eisen eine künstliche Figur, und

J. Die Kluppen den Blechen und Schrauben. Die Fensterkluppen Fig. XVII. 1. 2. sind zwei schmale, aber starke eiserne Platten, die in a und b zusammen genietet sind, doch so, daß man in die Spalte zwischen beiden ein starkes Blech stecken kann. Beide Platten haben die bekannte Gestalt eines Lappens an den Häspen der Fenster, und ihr Umfang ist auch, wie diese Eisen, ausgeschweift. Das Blech, woraus der Lappen entstehen soll, wird aus Eisen geschmiedet, und in die Spalte der Kluppe gesteckt, daß es auf allen Seiten etwas aus der Kluppe vorsteht. Die Kluppe wird alsdenn, mit dem Blech in seiner Spalte, in den Schraubstock gespannt, und die vorstehenden Streifen des Blechs werden mit dem Kaltschlagmeißel und Hammer, nach der Länge der Kluppe, auf beiden Seiten abgenommen. Man bemerkt leicht, daß hierdurch das Blech die Gestalt der Kluppe erhält. Die Hälften dieser Kluppen sind inwendig verstählt, damit der Meißel sie nicht beschädige. Kleinigkeiten dieser Art werden jederzeit in Kluppen ausgeschweift, oder auch nach

blecher-

blechernen Mustern. Doch hiervon soll an einem bequemern Ort geredet werden. 2) Mit den Schneidekluppen schneiden die Schlösser spitzige Holzschrauben. Fig. XX. Sie gleichen beinahe einer Schere, außer daß die schmalen Flächen in a b genau auf einander liegen. Diese Flächen sind von Stahl, und bilden vereinigt mehrere Schraubenmütter von verschiedener Größe. Das dicke Ende des spitzigen Stifts, so man in eine Holzschraube verwandeln will, legt der Schlösser in ein Loch der Schneidekluppe, drückt beide Theile der Kluppe an ihren Griffen fest zusammen, und windet den Stift mit der Zange aus dem Loche der Kluppe. Beide Hälften der Kluppe sind in a nur durch ein Niet vereiniget; daher nähern sie sich nach der abnehmenden Dicke des Stifts, und schneiden zugleich in den Stift Schraubengänge. 3) Die Schlüsselkluppe Fig. XIX. ist ein schmales Blech, das nach einer Figur gebogen ist, die das Auge am besten in der Zeichnung entdecken kann. Man hält hiermit den Bart des Schlüssels fest, wenn die Einrichtung mit dem Kreuzmeißel ausgehauen wird. Der Bart liegt auf den beiden Absätzen in a. Die Kluppe wird in den Schraubstock gespannt, und hierdurch der Bart gehindert, daß er bei der Arbeit nicht ausweichen kann.

K. Der Feilbogen Fig. XXI. ist eine Säge, aus dem härtesten Stahl geschmiedet, und in einem eisernen Bogen a d c befestigt. Die Säge selbst a b hat an jedem Ende ein kleines vierkantiges

ges

ges Loch, wodurch sie in kleine Haken an dem Bogen in a und b eingehakt, und hierdurch auf der Seite des Gestells befestigt werden kann. Zuweilen wird sie auch in zwei Haken unter a und b nach der Quere angesetzt. Durch die Schraube b c, welche in b in den Bogen greift, kann die Säge a b stärker ausgespannt werden; denn bei hartem Eisen muß sie stark, bei weichem aber nur schwach gespannet seyn. Das Sägen des Eisens ist eine mühsame Arbeit, und daher bedient man sich dieses Instruments nur alsdenn, wenn man mit keinem andern zukommen kann. Die Säge a b muß auf das beste gehärtet werden, und hierzu hat der Schlösser ein besonderes Instrument, den Spannbogen Fig. XXIII, denn das Stahl rollt beim Härten zusammen, wenn es nicht ausgespannt ist. Der Spannbogen ist ganz von Eisen, und der Arm c b d wird bloß durch einen Zapfen in das Loch c eingesetzt. In a und b sind Haken, wodurch die Säge fest gehalten und mit dem Arm c b d ausgespannt wird. Am besten wird die Säge, wie alle übrige Instrumente, gehärtet, wenn man auf den Stahl gebrannte und pulverisirte Ochsenklauen streuet, das Metall rothglühend werden läßt, und in Wasser abkühlt. Die Fettigkeit des Horns muß hierbei wohl das Beste thun.

L. Mit dem Reutenrichter Fig. XXIV. XXV. wird bei Deutschen Schlüsseln der Zapfen der Reute, oder des Griffs, in das Rohr geschlagen.

Der

Der Einschnitt in der Mitte dieses Instruments liegt hierbei auf der inwendigen Spitze der Reute.

M. Die Feile gehört zu den brauchbarsten Werkzeugen des Schlössers, und daher besitzt er große und kleine nach verschiedenen Abänderungen. Die wichtigsten sind diejenigen, womit große Flächen polirt werden. 1) Unter diesen heißen die stärksten Armfeilen Fig. XXVIII. Sie sind $1\frac{1}{2}$ Fuß lang, und so breit, als dick. Vorne werden sie etwas schmäler, und ihr Hieb ist der gröbste. Diese so wohl, als alle übrige Feilen haben ein hölzernes Heft. Bei den übrigen Feilen dieser Art ist die Breite größer, als die Dicke, und ihre Länge, nebst der Stärke ihres Hiebes, nimmt nach und nach ab. Nach diesen Eigenschaften folgen sie also auf einander: 2) Die Handfeile Fig. XXIX. 3) Die Vorfeile Fig. XXX. 4) Die Schlichtfeile Fig. XXXI. Die letzte hat so feine Hiebe, daß man sie kaum unterscheiden kann.

Kleinigkeiten und Vertiefungen befeilt der Schlösser mit kleinen Feilen von verschiedener Gestalt, mit flachen, runden, halbrunden, dreikantigen u. s. w. Soll beim Feilen eine Stelle unpolirt bleiben, so umwickelt er einen Theil der Feile mit Papier.

Anmerk. Die größten Armfeilen wiegen an die 20 Pfund, im Gegentheil gehen wohl 20 kleine Feilen auf 1 Pfund.

N. Ein Handpolirstahl Fig. XL. gleicht einem starken und etwas gebogenen Drahte von Stahl, an einem hölzernen Griff. Der Schlösser gebraucht ihn selten, und nur bei Kleinigkeiten.

O. Das Nageleisen Fig. XLI. ist bereits aus den vorigen Abschnitten hinreichend bekannt, so wie auch das

P. Schneideeisen mit seinem Windeisen, zur Verfertigung der Schrauben mit ihren Schraubenmüttern, in dem letzten Abschnitt der vorigen Sammlung schon beschrieben ist.

Q. Große Löcher schlägt der Schlösser mit dem Durchschlag, einem zugespitzten Stahl, Fig. XXXIII. in das Eisen. Bei sehr großen Löchern liegt hierbei das Eisen auf dem Lochring F. XXXII, bei kleinen auf der Lochscheibe Fig. XLII. 5te S. S. 214. Der Durchschlag wird mit dem Hammer getrieben.

R. Kleine Löcher bohrt der Professionist mit verschiedenen Bohrern. 1) Der Rennspindel der Schlösser ist nur stärker und länger, als eben dies Instrument bei den Messingarbeitern. 2) Der Reibewohl oder die Brustleier Fig. XXXVIII. ist dem Draufbohrer der Tischler völlig gleich, außer daß sein Gestelle a b c gleichfalls von Eisen ist. Die eiserne Scheibe a ist an einem Zapfen beweglich, und wird beim Bohren vor die Brust gesetzt. Der Stift c d, wodurch eigentlich das Loch entstehet, kann abgenommen, und dagegen ein

ein größerer oder kleinerer eingesetzt werden. Bei beiden Bohrern muß der Stift zum öftern beim Gebrauch in Oehl getaucht werden. Löcher, die durchgängig gleich weit sind, werden hiermit gebohrt, oder auch nur erweitert. Den letzten Zweck erreicht der Schlösser auch 3) mit dem Reibahl Fig. XLIII. einem vierkantigen Durchschlag.

S. Der Dorn ist bereits bekannt genug. Man siehet bei dem Schlösser vierkantige und runde, kleine und große in ziemlicher Anzahl. Beim Erweitern der großen Löcher mit einem Dorn wird das Eisen gleichfalls auf den Lochring gelegt. Fig. XXXII.

T. Die Bunzelmeißel der Schlösser F. XXVII. gleichen beinahe einem Spitzhammer. Ihre stumpfen stählernen Spitzen sind bei einigen rund, bei andern halbrund, oder auch oval. Der Schlösser gebraucht sie zu eben der Absicht, wie die übrigen Metallarbeiter die Bunzen, nämlich das Eisen zu treiben z. B. die Beschläge der Koffer. Das dünne Eisen liegt bei dieser Arbeit auf einer Bleitafel, und den Bunzelmeißel treibt ein Hammer. Daher hat er auch einen Kopf.

U. Die halben Monde haben ihren Namen von ihrer Gestalt erhalten. Fig. XXVI. Sie haben, wie ein Bunzelmeißel, einen Stiel und einen Kopf, aber statt der stumpfen Spitze der letztern erhalten jene einen halbrunden starken Meißel, gleich einem halben Monde. Bei Verfertigung der Sprengwerke müssen sie nebst der

V. Sprenggabel die besten Dienste thun. Dies Werkzeug besteht aus zwei Stücken. Der eine Theil siehet wie eine starke Gabel aus. Fig. XXXIX. b. Beim Gebrauch wird ihr Zapfen in das Loch des Schmiedeambosses gesteckt. Die Gabel des andern Theils Fig. XXXIX. a macht mit ihrem eisernen Stiel einen rechten Winkel.

W. Die Schraubenschlüssel sind jedem als ein Eisen mit einem vierkantigen Ringe an jedem Ende bekannt, wodurch die Schraubenmütter angezogen werden, so wie auch die Schraubenzieher als ein Stift, den man in den Einschnitt auf dem Kopf einer Holzschraube setzt, wenn man sie abnehmen will.

X. Auf das Nieteisen Fig. XXXV, ein vierkantiges Eisen mit einer stählernen Bahn, legt der Schlösser beim Vernieten den Kopf eines Niets, wenn er sonst nicht zukommen kann.

Y. Der Sternkeil Fig. XXXVI. hat vorne eine breite und geschärfte Spitze, gleich einem kleinen Meißel; denn man zerschlägt hiermit das Blech kalt, wie sich unten ergeben wird.

Z. Der Bandmeißel Fig. XXXVII. ist an einem Ende nach einem Zirkelbogen ausgeschnitten, und hat an den äußersten Spitzen eine Schärfe. Er wird bei Verfertigung der Fischbänder an den Thüren gebraucht.

A A. Das Reifeisen spannt man neben einem langen Bleche in den Reifkloben, wenn man das Blech feilen will, damit es sich nicht biege. Fig. XLIV.

B B. Der

B B. Der Kerner Fig. XXXIV. ist ein Spitzhammer mit einer stumpfen Spitze, die nach einer halben Kugel abgerundet ist. Er hat seinen Nutzen, wenn man große Löcher durchschlagen will.

C C. Dieteriche von verschiedener Größe auf einem Ringe nennt der Schlösser ein Sperrzeug. Fig. XLV. Er sagt daher auch, wenn er ein Schloß öffnet, er habe es gesperrt.

IV. Die Beschläge an den Gebäuden, Koffern und Schränken beschäftigen die Schlösser die mehreste Zeit. Daher wird man sie vorzüglich suchen ins Licht zu setzen. Die übrigen gewöhnlichen Arbeiten der Schlösser werden sich alsdenn leicht aus der Beschreibung dieser Stücke erklären lassen. Vorher ist nur noch zweierlei zu bemerken. 1) Dem Schlösser kommt es ursprünglich zu, alles Eisenwerk an einem Gebäude zu verfertigen, es mag zur Dauerhaftigkeit, oder zur Zierde gereichen, die sehr großen Anker ausgenommen, wozu seine Esse zu klein ist. Diese muß er daher dem Grobschmid überlassen. 2) Das Schweißen und Schmieden des Eisens wird aus dem letzten Abschnitt der vorigen Sammlung Seite 223 in der Folge jederzeit voraus gesetzt werden.

A. Den Anfang soll der Beschlag einer Thür mit einem Französischen Schlosse, und mit Fischbändern, statt der Häspen, machen.

a) Es ist nicht zu läugnen, daß man bei einem Französischen Schlosse weit sicherer geht, als bei einem Deutschen, und man ist hiervon, wenigstens in Berlin, schon dergestalt überzeugt, daß die hiesigen Schlösser nur sehr selten Deutsche Schlösser verfertigen. Es läßt sich aber nicht gut voraus setzen, daß jedem die Einrichtung und der Mechanismus eines solchen Schlosses bekannt sey, und daher wird es nöthig seyn, von beiden eine Entwickelung voraus zu schicken. Die Verfertigung der Theile wird sich alsdenn desto leichter zeigen lassen. Eine Zeichnung ist hierbei unumgänglich nöthig, und die XLVI, XLVII, XLVIII, XLIX. Fig. werden daher alle Theile des Schlosses begreiflich machen. Fig. XLVI. stellt das Schloß so vor, wie es in die Augen fällt, wenn man es öffnet. Fig. XLVII. ist der abgenommene Deckel des Schlosses und Fig. XLVIII. der Riegel des Schlosses mit der Zuhaltung verkehrt genommen. Die Zuhaltung liegt unten, der Riegel oben, wie im Gegentheil Fig. XLVI. die Zuhaltung oben, und unter dieser der Riegel liegt. Fig. XLIX. ist der Französische Schlüssel. Alle Theile des Schlosses umgiebt ein viereckiger Kasten von Eisenblech a b c Fig. XLVI. Der Boden und das aufgerichtete Blech a c ist aus einem Stücke gebogen, und heißt zusammen das Schloßblech. An dem Bleche a c ist die Stulpe d e angenietet, eine dünne eiserne Stange, die so breit, als das Seitenblech, aber etwas länger ist. Den übrigen Umfang des Bodens umgiebt das Seitenblech a b c, oder der Um-

Umschweif. Er ist aus einem schmalen Bleche gebogen, und hält durch einige kleine Eisen mit Zapfen an beiden Enden, wie a und b, den Boden und den Deckel Fig. XLVII. zusammen. Daher muß der Umschweif so hoch seyn, als das Stulpblech a c. Der Deckel ist bloß ein gerades Blech, so groß, als das Schloßblech. Er wird erst aufgesetzt, wenn der Schlösser das Schloß anschlägt, und hält alsdenn mit dem Schloßbleche alle Theile zusammen. Daher wird man für jeden Stift der XLVI. Fig. ein Loch in dem Deckel Fig. XLVII. bemerken. Mit Beihülfe der Buchstaben in der XLVI. und XLVII. Fig. kann der Leser leicht in der Folge unterscheiden, zu welchem Stifte jedes Loch des Deckels gehört.

Das gezeichnete Schloß besteht aus dem eigentlichen Schlosse in der Mitte, aus einer schießenden Falle über, und einem Nachtriegel unter dem eigentlichen Schlosse. 1) Der wichtigste Theil des Schlosses ist der Riegel, wovon man aber Fig. XLVI. nur den obern Theil entdecken kann, weil das übrige die Zuhaltung verbirgt. Allein in der XLVIII. Fig. wird er völlig in die Augen fallen. g h heißt der Kopf des Riegels, der um ein ziemliches stärker ist, als der Schaft g f. Wenn man das Schloß verschließt, so greift der Kopf in das Schloßblech an der Thürpfoste. In der Mitte des Schafts ist ein schmaler Einschnitt i k, und auf einem Stift in diesem Einschnitt y läßt sich der Riegel hin und her schieben. Statt dessen geben einige Schlösser dem Riegel

 eine

eine Studel, wovon sogleich bei der schießenden Falle die Rede seyn wird. Eben der Stift y hält ein schmales Messingblech, die Straffeder, unter dem Riegel fest, welche hindert, daß sich der Riegel nicht leicht zurück schieben läßt. So wohl oben, als unten hat der Riegel Einschnitte. An dem untersten ergreift der Bart des Schlüssels den Riegel, und daher nennt man sie Angriffe l, m. Die obersten heißen Einstriche n, o. Die Zuhaltung hält in diesen letztern Einschnitten den Riegel. Einige Schlösser geben dem Riegel drei Einstriche, allein bei dem gezeichneten Schlosse vertritt das Ende des Riegels die Stelle des dritten. Die Zuhaltung F. XLVI. XLVIII. p q r hält den Riegel fest, so wohl wenn das Schloß offen, als wenn es verschlossen ist, und hindert zugleich, daß es nicht von dem Dietrich kann aufgesperret werden. Sie besteht aus einer schmalen Feder p q, die vorne in q auf dem Riegel aufliegt, und die daher so breit seyn muß, als der Riegel; und aus einem starken Lappen q r, der mit der Feder einen rechten Winkel macht, und in r etwas unter dem Riegel hervor ragt. Das Ende p des obern Theils der Zuhaltung vertritt die Stelle einer Feder, und ist daher in p um einen viereckigen Stift geschlungen. Einige Schlösser machen aus der Zuhaltung und Feder zwei besondere Stücke, und in diesem Fall ruht die Feder auf der Zuhaltung. In q hat die Feder einen rechtwinkligen Widerhaken, der in die Einstriche n, o fällt, und den Riegel fest hält. Er heißt der Einstrich der Zuhaltung.

haltung. Fig. XLVI. liegt der Lappen der Zuhaltung über, Fig. XLVII. aber unter dem Riegel, weil die letzte Zeichnung den Riegel verkehrt darstellt. Unter dem Riegel befindet sich die Einrichtung Fig. XLVI. v t u w. Sie hindert, daß nicht jeder Schlüssel, der in das Schlüsselloch gesteckt werden kann, das Schloß schließe. Sie besteht aus dem Mittelbruch t u, der mit dem Boden des Schlosses parallel läuft, und sich kurz unter den Angriffen des Riegels endet; aus zwei kleinen Säulen t und u, die das Mittelbruchblech tragen, und es um die Hälfte des Barts am Schlüssel von dem Boden des Schlosses entfernen; und aus der Besatzung, einem oder zwei aufgerichteten Blechen, die nach einem halben Zirkel gebogen sind, und sich in v und w enden. Diese Bleche umgeben ein Loch des Mittelbruchs, worin das Rohr des Schlüssels passet, denn der runde Kreis des Schlüssellochs, für das Rohr des Schlüssels im Bodenblech, läuft mit diesem Loche im Mittelbruch parallel. Billig muß in jedem Schlosse die Besatzung verändert werden; denn diese hält eben den Bart eines fremden Schlüssels ab, daß er die Zuhaltung und den Riegel nicht erreichen kann. Daher besteht sie in einigen Schlössern zwar nur aus einem aufgerichteten schmalen Bleche; bei andern aber aus zwei Kreisen. Zuweilen haben diese Bleche oben Widerhaken, und bei einigen Besatzungen steht das runde Blech nicht senkrecht, sondern schief auf dem Mittelbruchblech. Wiewohl, es ist unmöglich, alle Abänderungen der Besatzung zu

 erzäh-

erzählen, denn es hängt von der Willkür des Meisters ab. Man bemerke nur noch, daß unter dem Mittelbruch eine Besatzung von eben der Größe liegt, als auf diesem Blech. In dem gezeichneten Schlosse war nur ein Kreis von Blech, der auf beiden Seiten Widerhaken hatte. Dies wird am besten aus der Gestalt des Barts am Schlüssel Fig. XLIX. begreiflich werden. Ein Französischer Schlüssel wird aus einem Stücke Eisen geschmiedet, und besteht aus der Reute a b, dem Rohr b c, und dem Bart d e. Es ist bekannt, daß der Bart eines Schlüssels Einschnitte hat, die genau nach der Einrichtung des Schlosses Fig. XLVI. v t u w müssen ausgehauen werden. Wenn man den Schlüssel in dem Schlosse umdreht, so fällt das Mittelbruchblech (Fig. XLVI. t u) in dem Einschnitt des Barts f g Fig. XLIX. und die Einrichtung des Schlüssels ergreift die Besatzung des Schlosses (Fig. XLVI. v w.) Daher muß beides genau mit einander überein stimmen, denn ohne das würde sich der Schlüssel nicht umdrehen lassen. Die Gestalt des Barts an dem gezeichneten Schlüssel erfordert also eine Besatzung, die aus einem gekrümmten Bleche mit zwei Widerhaken besteht. Man wird dies leicht in der Zeichnung bemerken. Der Bart des gezeichneten Schlüssels ist etwas gekrümmt, und hierdurch kann man fremde Schlüssel gleichfalls von einem Schlosse abhalten, denn das Schlüsselloch hat jederzeit genau die Gestalt des Rohrs und des Barts seines Schlüssels.

Nun-

Nunmehr wird sich der Mechanismus leicht zeigen lassen. Wenn man den Schlüssel im Schlosse rechts umdrehet, und es ist verschlossen, so fällt die Hälfte des Barts unter, und die andre Hälfte über dem Mittelbruch Fig. XLVI. t u. Mittelbruch und Besatzung v w des Schlosses füllen stets die Einrichtung Fig. XLIX. g f und Besatzung des Barts am Schlüssel aus. Der Lappen der Zuhaltung Fig. XLVI. s q r steht in s r etwas vor dem Riegel vor, und hält also die obere Hälfte des Barts auf, daß die untre Hälfte nicht eher die Angriffe des Riegels (Fig. XLVIII. l m) berühren kann, bis die obere Hälfte des Barts den Lappen der Zuhaltung in die Höhe gestoßen hat. So bald dies aber geschehen, so kann er den Riegel in r (Fig. XLVIII.) berühren und ihn zurück treiben. Drehet man aber den Schlüssel weiter um, daß er den Riegel wieder verläßt, so fällt der Widerhaken q in den Einstrich n (Fig. XLVIII.) und hält den Riegel wieder fest. Das Schloß wird also nicht eher geöffnet werden, bis man den Schlüssel zum zweitenmal umdreht, dieser die Zuhaltung wieder aufhebt, den Riegel in m (Fig. XLVIII.) ergreift, und ihn völlig zurück schiebt. Alsdenn fällt der Widerhaken q in den Einstrich o, und daher kommt es, daß der Riegel fest steht, wenn gleich das Schloß offen ist. Beim Zuschließen ist alles nur umgekehrt, und der Widerhaken q hält zuletzt den Riegel in f fest. Nunmehr wird man auch einsehen, warum die Schlösser ein Französisches Schloß mit dem

Die-

Dietrich nicht aufſperren können. Denn ergreift der Dietrich den Lappen der Zuhaltung Fig. XLVIII. q r, ſo kann er nicht zugleich den Riegel l h zurück ſchieben. Faſſet er die Angriffe des Riegels l, m, ſo iſt es unmöglich, den Riegel zurück zu ſchieben, weil ihn die Zuhaltung feſt hält. Der Schlöſſer müßte alſo die Kunſt verſtehen, zwei Dietriche zugleich anzubringen. 2) Die ſchießende Falle iſt weit einfacher, als das Schloß, und läßt ſich daher auch leichter überſehen. Ihr Zweck iſt, die Thür zuzuhalten, wenn das Schloß offen iſt. Bekannter Maßen wird ſie mit dem Drücker geöffnet. Man bringt ſie, wie in der Zeichnung, über dem Schloſſe an. Die Benennung iſt von den Deutſchen Drückern hergenommen, die mit Recht eine Falle können genannt werden. Alle Riegel, alſo auch der Riegel der ſchießenden Falle Fig. XLVI ABC, haben vorne einen Kopf, und hinten einen Schaft. Vermittelſt ſeines Widerhakens BC bewegt er ſich in der Studel DE, und daher muß er in C einen Kopf haben, damit er nicht aus der Studel falle. Die Studeln gleichen einer kleinen Klammer, und ſind durch ein Niet an jedem Fuße im Schloßbleche befeſtiget. Hinter dem Widerhaken BC des Riegels ruht das äußerſte Ende einer Feder EG, die in G gleichfalls um einen viereckigen Stift geſchlungen iſt. Die Nuß H iſt ein eiſerner Cylinder mit einem vierkantigen Loche und einem Schwanz, welcher in C den Widerhaken des Riegels ergreift. Durch das vierkantige

tige Loch wird die Angel des Drückers gesteckt, und wenn man diesen niederdrückt, so fasset der Schwanz der Nuß den Riegel in C, und schiebt ihn zurück. Die Thür ist alsdenn offen. Zieht man die Hand von dem Drücker ab, so drückt die Feder E G den Riegel wieder zurück. 3) Der Nachtriegel besteht gleichfalls aus einem Riegel I K, der einen Widerhaken in K hat. Denn der Riegel wird, wie der Riegel der schießenden Falle, von einer kleinen Studel L gehalten. Bei dem gezeichneten Schlosse war in M eine Nuß, deren Schwanz in einen Einschnitt des Riegels in N faßt, und den Riegel zuschiebt, oder öffnet. Bei andern Schlössern ist an deren Statt auf dem Riegel selbst ein kleiner Knopf, und in dem Deckel des Schlosses ein Einschnitt, um den Knopf mit dem Riegel hin und her zu schieben. Unter dem Nachtriegel ist gleichfalls eine kleine messingene Feder, damit er nicht etwa bei einem Stoße an die Thür zurück weiche.

Nunmehr läßt sich die Verfertigung eines Schlosses begreiflich machen, da der Leser mit seinen Theilen bekannt ist.

A. Von dem Schlüssel, und vornehmlich von seinem Bart, hängt die ganze Einrichtung des Schlosses ab, und daher verfertiget ihn der Schlösser zuerst. Er schmiedet ihn aus einem abgeschroteten Stück Eisen, das er, wie jederzeit, aufs sorgfältigste schweißen muß, damit es sich nicht beim Feilen abblättre. Den Bart bildet er beim Schmie-

Schmieden, durch einen Ansatz an beiden Enden, und die Reute, oder den Griff, durch einen noch stärkern doppelten Ansatz unter der Reute. Er legt hierbei die Stelle des Eisens, wo er einen Ansatz bilden will, auf die Kante des Schmiedeambosses Fig. VIII. und schlägt mit dem Hammer auf das Metall. Wiederholt er dies z. B. auf beiden Enden des Barts, so entsteht für den Bart ein Zapfen, woraus man ihn zu der gehörigen Länge mit dem Hammer strecken kann. Durch eben diesen Handgriff läßt er zwei Zapfen für die Reute entstehen. Den letzten Zapfen schmiedet er etwas platt, und giebt ihm mit dem Hammer einen runden Umfang. Nunmehr kann er auch das Rohr zwischen der Reute und dem Bart gehörig rund schmieden. Endlich wird die Reute nochmals rothglühend gemacht, mit einem Dorn in der Mitte ein rundes Loch durchgeschlagen, und auf dem runden Horn des Sperrhorns völlig rund geschmiedet. Bekannter Maßen sind die Reuten nicht zirkelrund, sondern oben etwas platt. Man setzt daher ein Stück Eisen auf b und k Fig. XLIX. und schlägt in diesen Stellen die Reute etwas nieder. Giebt man ihr noch in a einige Schläge, so bekömmt sie die bekannte länglichrunde Gestalt. Nach dem Schmieden wird der Schlüssel bloß in Kohlen ausgeglühet, denn alles übrige muß kalt verrichtet werden, und hierbei thut die Feile jederzeit die besten Dienste. Daher wird es nöthig seyn, erst die allgemeinen Gründe voraus zu schicken, wie der

der Schlösser die Feile geschickt führen muß, und sie alsdenn auf den Schlüssel anzuwenden. Das Eisen, dessen Fläche man durch das Feilen poliren will, spannt der Schlösser jederzeit in den Schraubstock, und hält es hierdurch fest, die Fläche mag nun glatt oder rund seyn. Sollen große Bleche polirt werden, so biegt man sie an einem Ende etwas um, und die Kneipen des Schraubstocks ergreifen den umgebogenen Theil. Ohne das läßt sich ein Blech in dem Schraubstock nicht befestigen. Zuerst mag eine ebene Fläche befeilt werden. Mit der groben Armfeile Fig. XXVIII. macht man jederzeit den Anfang dieser Arbeit. Der Schlösser hält das Heft der Feile mit der rechten Hand, und die linke legt er auf ihre Spitze. Beim Feilen muß er jederzeit dies Werkzeug so führen, als wenn er bloß die Mitte der Fläche berühren wollte; denn die Seite feilet er zu seinem Verdruß doch oft dünner ab, als die Mitte, und alsdenn wird die Fläche höckrig. Die zweite Regel ist: die Feile muß nie ihre Richtung parallel mit den Seiten des Umfangs nehmen, denn hierdurch wird die Fläche gleichfalls ungleich, sondern die Feilstriche müssen stets mit den Seiten des Umfangs schiefe Winkel machen. Dritte Regel: die Striche einer Feile müssen jederzeit die Striche der vorigen gleichfalls in schiefen Winkel durchkreuzen, damit allenthalben gleich viel von der Fläche abgenommen wird, und die Feilstriche der vorigen Feile wieder weggeschafft werden. Wenn also die Armfeile ihre Richtung z. B. von c nach a

Fig.

Fig. XLVII. genommen, so muß das Blech im Schraubstock umgespannt werden, damit man mit der Handfeile von b nach d feilen könne. Auf eben die Art muß die Vor- und Schlichtfeile jederzeit einen andern Gang auf dem Eisen nehmen. Der Hieb dieser Feilen wird stufenweise feiner, und daher machen sie die Fläche nach und nach glätter. Die letzte Regel ist: man muß nie eher eine andre Feile nehmen, bis die Feile, die der Schlösser zu der Zeit führt, die Striche der vorigen ausgelöscht hat. Z. B. die Handfeile muß erst die Striche der Armfeile weggeschafft haben, ehe der Schlösser die Vorfeile wählen kann. Wenn alle drei grobe Feilen gebraucht sind, so ergreift der Schlösser die Schlichtfeile Fig. XXXI. an beiden Enden, und zieht mit der Feile auf der Fläche hinauf und hinab. Dies giebt dem Eisen die völlige Politur. Die Schlösser nennen dies das Abziehen des Eisens. Soll eine Fläche noch eine bessere Politur erhalten, so reibt sie der Schlösser bloß mit Hammerschlag ab, denn er bedient sich sehr selten des Tripels, des Schmirgels und anderer scharfen Erdarten. Bei runden Flächen, z. B. bei der Reute und dem Rohr des Schlüssels, bleibt alles, wie bei einer ebenen Fläche, außer daß die Feile in jedem Punkt ihre Richtung verändert. Wenn der Bart und der kleine Knopf an der Spitze des Rohrs gehörig mit der Feile ausgearbeitet ist, so reibt man endlich mit dem Polirstahl Fig. XL. die Reute Fig. XLIX. a b ab, damit die Spuren der Feilstriche die Hand des

künsti-

künftigen Besitzers nicht verletzen. Unter der Reute giebt die Feile dem Schlüssel einen Knopf, der nach dem Feilen zwischen zwei Hölzern mit Baumöhl gerieben und geglättet wird. Die mehreste Mühe verursacht bei einem Schlüssel die Einrichtung und Besatzung. Den Einschnitt der Einrichtung Fig. XLIX. f g machen die Schlösser mit einem Feilbogen Fig. XXI. und der Schraubstock hält bei dieser Arbeit den Schlüssel fest. Der Bart muß aber vorher mit dem Zirkel genau in zwei gleiche Theile getheilt seyn; denn die Einrichtung sondert ihn in zwei gleiche Hälften ab. Bei der Verfertigung der Besatzung h, i, läßt sich aber die Feile nicht anbringen, sondern sie muß mit einem Kreuzmeißel Fig. XII. ausgehauen werden. Die schmale Schärfe a dieses Instruments ist nur gerade so breit, als die Einschnitte der Besatzung. Man legt hierbei den Bart des Schlüssels zwischen die Arme der Schlüsselkluppe Fig. XIX. a, und spannt diese in den Schraubstock. Der Hammer treibt den Kreuzmeißel, und daher müssen die beiden Widerhaken an der Kluppe, die auf den Kneipen des Schraubstocks liegen, hindern, daß die Kluppe durch die Schläge des Hammers nicht zurück weiche.

B. Nach der Verfertigung des Schlüssels eilt der Schlösser zu dem Kasten, der die Theile eines Schlosses, das auf beiden Seiten aufgeschlossen wird, allenthalben umgiebt. Er wird aus drei Stücken von Eisenblech zusammen gesetzt, aus dem Schloßblech, dem Umschweif, und dem Deckel.

Die Blechschere oder der Hartmeißel Fig. XI. giebt den Blechen ihre Gestalt. Aus dem obigen wird sich der Leser noch entsinnen, daß das Stulpblech a c Fig. XLVI. mit dem Boden zusammen hängt. Man schlägt dieses senkrecht aufgerichtete Blech in dem Schraubstock um, weil sich hierdurch seine Höhe am besten bestimmen läßt, oder auch auf der Kante des Ambosses. Ueberhaupt ist bei allen Blechen zu bemerken, daß man sie kalt bieget und umlegt, wenn sie aus geschmeidigem Eisen geschmiedet sind; wo aber nicht, so muß man sie wärmen. Eben dies gilt also auch von dem Umschweif a b c. Dieses schmale Blech muß das Schloßblech und den Deckel Fig. XLVII. der bloß braucht zugeschnitten zu werden, zusammen halten. In dieser Absicht befestiget der Schlösser an der einen Seite des Umschweifs sechs schmale Stücke Eisen, Fig. XLVI. a, b, c, die etwas länger sind, als der Umschweif breit ist, damit sie auf beiden Seiten vor dem Umschweif hervor ragen, wenn man sie angenietet hat. Aus diesen beiden vorstehenden Enden feilt der Schlösser einen Zapfen, die in die Löcher des Deckels a, b, c, Fig. XLVII. und in eben solche Löcher des Schloßbleches, wenn das ganze Schloß fertig ist, eingesetzt und vernietet werden. Die schmalen Eisen selbst a, b, c, Fig. XLVI. werden durch ein Niet mit dem Umschweif verknüpft. Die Löcher zu diesem Niet schlägt man, wie alle übrige Löcher in den Blechen, mit einem Durchschlag Fig. XXXIII. auf der Lochscheibe Fig. XLII. durch. Die Löcher

zu

zu den gedachten Nieten sind nur darin von den übrigen verschieden, daß sie an der äußern Seite des Umfangs etwas weiter seyn müssen, als an der innern, und dies kann leicht durch den Reibeahl Fig. XLIII. oder Reibewohl Fig. XXXVIII. bewerkstelliget werden. Die Absicht, warum man in diesem Fall den äußern Umfang des Lochs erweitert, ist, um beim Vernieten den Kopf des Niets in die Erweiterung zu versenken, das ist, ihn hierin zu verbergen, damit er nicht leicht bemerkt werde, wenn er mit der Feile geebnet ist. Das Niet selbst ist ein Stift, oder ein Ende Draht. Es ist nur noch zu bemerken, daß das Schlüsselloch mit dem Hartmeißel ausgehauen, und hernach mit runden und platten Feilen bestoßen wird. Die Nässe ist ein schädlicher Feind des Eisens, denn durch sie entsteht der Rost auf diesem Metall, und daher suchen die Metallarbeiter die Feuchtigkeit durch einen fettigen Anstrich abzuhalten. Sie erreichen diese Absicht durch Pech oder auch durch Leinöhl, und mit einem oder dem andern pflegen sie gleichfalls den Kasten des Schlosses zu überziehen. Soll er mit Pech überzogen werden, so macht man das Eisen rothwarm, läßt das Pech auf dem Eisen flüssig werden, und bewegt das Blech dergestalt, daß sich das Pech nach allen Seiten ausbreitet. Allein weit gewöhnlicher ist es, die Bleche mit Leinöhl zu überziehen. Das Eisen wird vor dem Anstrich entweder gar nicht, oder nur mäßig warm gemacht. Sobald aber das Leinöhl aufgetragen ist, so legt man es auf Kohlen, und

 läßt

läßt den Blasebalg nur langsam bewegen. Der Schlösser muß aber in eben dem Augenblick das Eisen wieder von den Kohlen abnehmen, wenn es schwarz ist, sonst erhält es nicht eine gefällige schwarze Farbe. Zuweilen überziehen die Schlösser auch die Kasten eines Schlosses mit Messingblech, wenn es in dem Zimmer in die Augen fällt. Sie nieten das dünne Blech bloß mit Nieten von Messingdraht auf dem Eisenblech an. Die Stulpe Fig. XLVI. d e wird zu einer dünnen Stange geschmiedet, mit der Feile aufs beste polirt, und an dem Stulpblech a c angenietet.

C. Das eigentliche Schloß verdient abermals zuerst angemerkt zu werden. Der Kopf des Riegels Fig. XLVIII. g h entsteht durch einen Ansatz, wie der Bart am Schlüssel, und der Schaft f g wird nach der Dicke des halben Barts am Schlüssel geschmiedet. Die Feile muß beide Theile glätten. Den Einschnitt i k hauet man mit einem Hartmeißel aus, und das Niet y, worauf der Schaft läuft, erhält oben mit dem Schneideeisen eine kleine Schraube und Schraubenmutter, damit man den Riegel abnehmen könne. Der Schlösser befestigt nunmehr mit dem nur gedachten Zapfen den Riegel auf dem Schloßblech, um die Angriffe mit dem Schlüssel zu bestimmen. Durch einen geringen Handgriff kann er diese Eintheilung, ohne alle Kunst, finden. Er giebt dem Riegel die Lage, wie bei einem verschlossenen Schlosse, stecket den Schlüssel in das Schlüsselloch, bewegt ihn rechts

gegen

gegen den Riegel, und bemerkt mit einem Stift, wo der Bart den Riegel berührt. Auf diese Art findet er den Punkt l Fig. XLVIII. Er schiebt ferner den Riegel völlig zurück, und drehet den Schlüssel links um. Wo die Kante des Barts an den Riegel stößt, da ist der Punkt r. Nach diesen Punkten kann er die Angriffe mit einer Feile oder auch mit einem Kreuzmeißel Fig. XII. ausschneiden, wenn er vorher die Linie l r in zwei gleiche Theile getheilt hat. Der Bart des Schlüssels bewegt sich in einem Kreis, und daher müssen die Seitenflächen der Angriffe schief seyn. So bald die Angriffe gemacht sind, so darf der Schlösser nur den Riegel mit dem Schlüssel bewegen, und mit einem Stift den Ort bemerken, wo der Widerhaken q Fig. XLVIII. der Zuhaltung p q r auf dem Riegel liegt, und wenn er den Schlüssel noch einmal umgedrehet hat, so findet er die beiden Einstriche n und o. Sie werden mit dem Feilbogen Fig. XXI. eingeschnitten, aber erst, wenn das ganze Schloß fertig ist. Angriffe und Einstriche stimmen nunmehr völlig mit einander überein, ohne daß es dem Schlösser Mühe verursachet. Die messingene Feder unter dem Riegel, die der Riegel in der Zeichnung bedeckt, wird von dem Zapfen y Fig. XLVIII. gehalten, und hat weiter keine Schwierigkeit. Beim Schmieden der Zuhaltung p q r s Fig. XLVI. XLVIII. läßt der Schlösser für die Feder ein Stück Eisen stehen, und dehnt es unter dem Hammer zu einer dünnen Feder aus, die so breit, als der Riegel dick ist.

Gewöhnlich glaubt man, daß alle Federn aus Stahl geschmiedet werden, aber in den Französischen Schlössern sind sie bloß von gehärtetem Eisen. Der Schlösser läßt die eiserne Feder nach dem Schmieden rothwarm werden, und schmiedet sie mit einem nassen Hammer kalt. Dies giebt dem Eisen eine Stahlhärte. Endlich wird der ausgeschmiedete Lappen q r s der Zuhaltung in q rechtwinklig in dem Schraubstock, so wie auch der Widerhaken q umgebogen, und das Ganze hernach mit der Feile polirt. Der Schlösser verfertiget mit der Feile einen viereckigen Stift p, und giebt ihm an beiden Enden einen Zapfen, damit er ihn, wie alle übrige Stifte dieser Art, in dem Schloßbleche zuletzt vernieten könne, spannt den Stift in den Schraubstock, und wickelt das Ende der Feder um den Stift. Die Feder wird kalt um den Stift gewickelt, und der Schlösser hält sie hierbei mit dem Feilkloben Fig. XVI. Die Länge des Riegels muß, wie leicht zu erachten, den Ort des Stifts bestimmen. Die mehreste Zeit erfordert die Verfertigung der Einrichtung Fig. XLVI. t u v w. Das Mittelbruchblech t u läßt sich leicht aus Eisenblech zuschneiden; allein schon mehrere Mühe kostet es, die beiden kleinen Säulen t, u anzusetzen. Die Feile giebt ihnen an beiden Enden Zapfen, weil sie gleichfalls im Schloßbleche vernietet werden. Fig. XLVII. t, u. Man macht ferner in der Mitte dieser beiden Säulen, worauf der Mittelbruch ruhet, mit der Feile auf beiden Seiten einen Einschnitt, daß zwischen beiden Einschnit-

schnitten ein schmales Stück Eisen, oder ein Zapfen stehen bleibt. Nach der Größe des letztern wird aus der Mitte jeder schmalen Seite des Mittelbruchblechs in t und u ein Kerb oder Zapfenloch ausgemeißelt, und nunmehr lassen sich die kleinen Säulen mit dem Mittelbruch, durch den Zapfen des erstern, und durch das Zapfenloch des letztern vereinigen. Noch mehrere Kunst und Mühe muß auf die Besatzung verwandt werden. Soll sie bloß aus zwei kleinen gekrümmten Blechen unter und über dem Mittelbruch bestehen, die sich nur um einige Linien senkrecht über dies Blech erheben, so steckt der Schlösser den Schlüssel in das Schloß, wenn er vorher den Mittelbruch mit seinen kleinen Säulen eingesetzt hat, drehet den Schlüssel auf dem Bleche um, und hält gegen die Einrichtung im Bart des Schlüssels Fig. XLIX. h einen Stift. Indem sich der Schlüssel umdrehet, so beschreibt zugleich der Stift den halben Kreis v w, wornach die Besatzung des Schlosses muß aufgelöthet werden, wenn sie in die Einrichtung des Schlüssels fallen soll. Der Schlösser schmiedet hierauf ein schmales Stück Blech, das so lang ist, als der halbe Kreis, und so breit, als beide Besatzungen des Schlüssels Fig. XLIX. h und i, denn aus diesem schmalen Bleche soll die Besatzung des Schlosses unter und über dem Mittelbruch entstehen. Er theilt ferner das schmale Blech zur Besatzung nach der Länge in zwei Theile, ziehet in der Mitte des Blechs eine Linie nach der Länge, und hauet nach dieser Linie mit dem Sternkeil Fig. XXXVI.

 beide

beide Hälften beinahe von einander; denn es bleibt an beiden Enden des Blechs nur ein schmaler Theil der Linie stehen, der nicht mit dem Sternkeil durchgehauen wird. Nach der Länge dieses unzerschnittenen Theils der Linie macht er mit der Feile in v und w Fig. XLVI. unten am Mittelbruch einen Einschnitt, biegt das Besatzungsblech krumm, und schiebt es auf das Mittelbruchblech, daß dieses in den Einschnitt fällt, den der Schlösser mit dem Sternkeil in die Besatzung gemacht hat, und daß die unzerhauenen Theile der Besatzung in die Einschnitte v und w des Mittelbruchs passen. Endlich müssen beide Hälften der Besatzung unter und über dem Mittelbruch nach dem auf dem Mittelbruch beschriebenen Kreise angelöthet werden. Diese kleine Streifen sollen der Gewalt des Schlüssels Widerstand thun, zumal, wenn dieser zuerst auf denselben umgedrehet wird, und daher müssen sie mit Kupfer angelöthet werden. Man legt kleine Stücken Kupfer gegen die Fugen, macht sie mit Speichel naß, bestreuet sie mit zerstoßenem Glas, und legt das Mittelbruchblech mit der Besatzung ins Feuer. Die Zusammenlöthung ist geschehen, wenn das flüssige Kupfer kocht, und das Eisen wird nur noch in Wasser abgekühlt. Beim Löthen mit Messing verfährt der Schlösser auf eben die Art, und das Zeichen der geschehenen Vereinigung ist, wenn das Messing eine blaue Flamme schlägt. Soll die Besatzung aus zwei Parallelstreifen bestehen, so verfährt man bei dem zweiten völlig so, wie bei dem ersten. Es

giebt

giebt aber noch weit künstlichere Arten der Besatzung, unter denen nur diejenige soll bemerkt werden, die zu dem gezeichneten Schlüssel Fig. XLIX. h und i passet. Das Auge wird es leicht bei dem Schlüssel bemerken, daß jede Hälfte der Besatzung oben einen rechtwinkligen Widerhaken haben muß, wenn es den Schlüssel beim Umdrehen nicht hindern soll. Der Schlösser schmiedet aus Stahl einen vierkantigen Stift, der durchgängig so dick ist, als die Höhe der halben Besatzung h oder i beträgt, und wickelt um den Stahl Eisenblech. Beides wirft er ins Feuer, biegt es heiß nach dem halben Zirkel v w auf dem Mittelbruch, glühet beides zum zweiten Mal, und wirft es in kaltes Wasser. Der Stahl wird hierdurch spröde, und zerspringt, wenn man mit dem Hammer auf das Blech schlägt, daß man ihn mit einem Stift aus dem zusammen gewickelten Bleche nehmen kann. Wer siehet nicht, daß sich nunmehr aus dem aufgewikkelten und vierkantig gebrochenen Blech eine Besatzung mit Widerhaken schneiden lasse? Alles übrige bleibt, wie bei der vorigen Besatzung. Allein die Schlösser werden sich selten die Mühe nehmen, diese künstliche Besatzung zu verfertigen, ob es gleich der Schlüssel anzeigt, und es könnte nicht schaden, wenn der Käufer das Schloß untersuchte, ob es auch eine Besatzung habe, die mit der Besatzung des Schlüssels genau überein stimmt. Diese Prüfung ist außerordentlich leicht. Man darf nur die Besatzung des Schlüssels mit Wachs ausfüllen, und den Schlüssel in dem

Schlosse umdrehen. Alle Ausschnitte des Barts, die nicht hierdurch wieder von dem Wachse gereiniget werden, befinden sich an der Besatzung im Schlosse nicht. Es kann aber zuweilen geschehen, daß der Meister durch seinen Gesellen hintergangen wird, oder daß die angelöthete Besatzung wieder abgebrochen ist.

D. Der Riegel A B C F. XLVI. der schießenden Falle wird wie der Riegel des Schlosses geschmiedet. Insgemein hauet man ihn in A schief ab, damit er desto leichter in das Schloßblech fasse. Die Studel C E schmiedet der Schlösser auf dem Sperrhorn, weil er ihr zwei Füße, gleich einer kleinen Klammer, geben muß. An beiden Enden der Füße feilt er Zapfen, um sie im Schloßbleche zu vernieten. Die Feder E G wird wie die vorige geschmiedet, und in G einige Mal um einen viereckigen Zapfen in dem Schraubstock geschlungen. Folglich ist nur noch die Nuß H zu bemerken. Sie bestehet aus zwei Röhren von Blech, die in einander geschoben und zusammen gelöthet sind. Die innere Röhre ragt vor der äußern auf beiden Enden etwas hervor, und diese vorstehenden Theile bilden zwei Zapfen, worin sich die Nuß in dem Schloßblech und in dem Deckel Fig. XLVI. und XLVII. H bewegt. Die äußere Röhre biegt der Schlösser auf einem kleinen Sperrhorn oder Dorn dergestalt rund, daß ein Schwanz an einem Ende stehen bleibt, und rundet sie hernach völlig, so wie auch die innere, in dem Schlüsselsenk Fig. XVIII.

auf

auf einem Dorn. Der innern Röhre giebt er mit einem vierkantigen Dorn ein viereckiges Loch, worin die Angel des Drückers oder des Griffs gesteckt und befestiget wird. Die eisernen Drücker und Griffe werden in einem Gesenk gebildet, die messingenen gießen die Messingarbeiter. Der Schlösser überschickt ihnen die eiserne Angel, und diese legen sie beim Gießen in die Gießflasche, und vereinigen durch den Guß das Messing mit dem Eisen. Sitzt die Angel an dem Drücker, den man in der Stube siehet, so hat der äußere ein Loch in seiner Achse, worin die Spitze der Angel paßt. Wenn das Schloß angeschlagen wird, so vernietet der Schlösser die Spitze der Angel auf dem äußern Drücker.

D. Die Verfertigung des Nachtriegels läßt sich völlig aus dem vorigen erklären. In N wird mit einem Hartmeißel ein Loch in den Riegel geschlagen, worin der Schwanz der Nuß M den Riegel verschiebt, und unter dem Riegel nietet der Schlösser auf dem Schloßblech eine messingene Feder an.

E. Endlich schneidet der Schlösser das Schloß- oder Streichblech an der Thürpfoste aus Eisenblech zu, und hauet auf dem Eisen die Löcher für die drei Riegel aus.

b) Zu dem Beschlag einer Thür gehöret noch die Thürangel. Die zierlichsten sind diejenigen, die von den Schlössern Englische Klappen oder auch Fischbänder genannt werden. Der Leser wird sie leicht von den übrigen unterscheiden,

wenn

wenn man sagt, daß bloß ihr Gewinde in dem Zimmer bemerkt wird. Ein solches Fischband ist aus zwei Lappen von geschmiedetem Eisenblech zusammen gesetzt, die vereiniget ein Gewinde bilden. Die Hälfte, welche an der Thür befestiget wird, ist in b Fig. LIX rechtwinklig umgebogen, ab wird auswendig in die Thür eingelassen, und bc ist so breit, als die Thür dick ist. Den Lappen bd läßt man in die Thürpfoste ein. Der Schlösser streckt einen Eisenstab zu einem starken Blech aus, und aus diesem werden die beiden Lappen verfertigt. Der Lappen ab wird in dem Schraubstock rechtwinklig gebogen. Von beiden Hälften mißt der Schlösser den Theil ab, woraus das Gewinde cb entstehen soll, biegt beide abgemessene Theile auf dem starken Dorn in cb, der beide Hälften vereiniget, rund, und ebnet das Gewinde in dem Schlüsselsenk Fig. XVIII. Der Bandmeißel Fig. XXXVII. muß die Fuge, die sich nicht in das Gesenk bringen läßt, völlig ebnen, und alsdenn wird das Gewinde mit Kupfer auf dem Lappen angelöthet. In das halbe Gewinde des untersten Lappens, der beim Anschlagen gegen den Fußboden gekehrt wird, löthet der Schlösser bloß den Zapfen eines Knopfs e ein, den er in einem Gesenk ebnet, wenn er von Eisen ist. Allein gewöhnlich nimmt man einen messingenen Knopf. In b wird in das Gewinde der Dorn be gesteckt, aber nicht angelöthet, damit man den Dorn ausziehen könne, wenn die Thür soll ausgehoben werden. Der Dorn hat in c gleichfalls einen eiser-

eisernen gesenkten, oder messingenen Knopf. Der letzte wird gleichfalls durch den Guß mit dem Dorn vereiniget. Zur Zierde überziehen die Schlösser das Gewinde c b mit Messingblech, weil es in der Stube zu sehen ist. Sie nieten das Blech bloß neben dem Gewinde an, ohne es vorher nach dem Gewinde zu runden. Nach dem Annieten schlagen sie es aber mit der Finne eines Hammers in die Fuge des Gewindes hinein, und hierdurch wird das Blech zugleich glatt auf dem Eisen angezogen, daß es das Ansehen hat, als wenn die Fischbänder von Messing wären.

Die letzte Hand legt der Schlösser an den Beschlag der Thür, wenn er ihn anschlägt. Alle Zapfen an den senkrechten Eisen des Schlosses werden vorher in dem Schloßblech und Deckel vernietet, und die Nuß des Nachtriegels und der schießenden Falle in ihre Löcher eingesetzt. Dies hält alle innere Theile zusammen. Das beschriebene Schloß kann auf beiden Seiten aufgeschlossen werden, und daher muß es der Schlösser völlig in die Thür einlassen. Er meißelt gerade in der Mitte der Thür so viel von ihrer Dicke aus, daß sich das Schloß ganz einschieben läßt, und macht vor der Aushöhlung einen Einschnitt auf der hohen Kante der Thür für die Stulpe Fig. XLVI. d e. Mehrentheils wird das Schloß in die Mitte der Thür angebracht, und nur bei sehr hohen Thüren muß es etwas unter der Mitte eingelassen werden. Bloß die Stulpe wird mit einigen Holzschrauben befestiget. Eine solche Schraube kann ent-

entweder wie ein Nagel geschmiedet, der Kopf mit der Feile ausgearbeitet, und die Schraube mit der Schneidekluppe Fig. XX. geschnitten werden; oder man macht die ganze Schraube in einem Gesenke. Den Einschnitt auf dem Kopf für den Schraubenzieher sägt der Schlösser mit dem Feilbogen Fig. XXI. In beiden Fällen läßt man zur Verschönerung den Kopf blau anlaufen. Alle Stücke, welchen die Eisenarbeiter diesen Anstrich geben, müssen vorher aufs beste gefeilt und polirt werden, denn je feiner das Eisen polirt ist, desto blauer läuft es an. Die mehresten Schlösser poliren bloß mit der Schlichtfeile und dem Polirstahl, einige reiben aber hernach das Eisen noch mit Blutstein. Nach dem Poliren hält der Schlösser den Kopf über glühende Kohlen, wo er zuerst gelb und hernach blau anläuft. Er muß ihn aber sogleich wieder aus dem Feuer nehmen, wenn er blau geworden, weil sich sonst die blaue wieder in eine weißliche Farbe verwandelt. Aus eben der Ursache steckt der Schlösser das blau angelaufene Eisen sogleich in Sand, damit es sich wieder abkühle. Das Schließblech wird an der Thürpfoste bloß mit Nägeln angeschlagen, und die Löcher für die Riegel werden in dem Holz ausgemeißelt. Der Schlösser kann leicht den Ort finden, wo die Löcher müssen ausgemeißelt werden, wenn er nur das Schloß verschließt, daß die Riegel Eindrücke in das Holz machen. Man siehet leicht, daß das Schlüsselloch gleichfalls muß ausgemeißelt werden. Endlich schlägt der Schlösser das messingene Schild,

das

das er durch den Hartschlagemeißel bildet, mit kleinen messingenen Nieten an, und befestiget den Drücker auf die oben beschriebene Art. Die Fischbänder werden in das Holz eingelassen, und mit Holzschrauben befestiget. Dies erhellet schon aus dem vorigen.

B. Der Beschlag eines Schranks weicht nur darin von dem Beschlag der Thür ab, daß er kleiner ist. Allein die Einrichtung und der Gebrauch eines Koffers erfordert einen ganz andern Beschlag. Er wird mit starken Bändern belegt, und gewöhnlich geben ihm die Schlösser ein Deutsches Schloß. Hier ist also der beste Ort, die Theile eines

a) Deutschen Schlosses aus einander zu setzen, zumal da die Schlösser an den Koffern zu den stärksten in ihrer Art gehören.

A. Bei der Verfertigung macht der Schlösser abermals den Anfang mit dem Schlüssel. Seine Theile sind, wie bei dem Französischen Schlüssel, die Reute Fig. LII. a b, das Rohr b f, und der Bart f g. Das Rohr b f wird gewöhnlich aus starkem Eisenblech zusammen gerollt. Nur bei Meisterstücken schmiedet man es massiv, und bohrt das Schlüsselloch aus, wobei wir uns aber nicht aufhalten. Das Blech zu dem Rohr schlägt der Schlösser mit dem Hammer um einen runden Dorn, und glättet es in dem Schlüsselsenk Fig. XVIII. Der Knopf c wird gleichfalls aus einem kleinen Stück Eisen auf einem Dorn rund

rund geschlagen, mit der Feile bearbeitet, und auf das Rohr aufgesteckt. Die Reute a b biegt der Schlösser nach dem Schmieden auf dem Sperrhorn Fig. IX. rund, läßt unter b aus beiden Enden des geschmiedeten Eisens einen Zapfen stehen, der in das Rohr eingesteckt wird, und schlägt diesen Zapfen etwas zurück, daß in b ein kleiner Knopf, gleich einer Spitze, entsteht, die er nebst dem Zapfen dergestalt zusammen schweißt, daß der letzte genau in das Rohr paßt. Alsdenn macht er mit der Feile unter c und d einen Einschnitt in das Rohr und den Knopf, der so breit, als die Reute dick ist, und setzt die Reute in das Rohr, daß sie unten in den gefeilten Einschnitt fällt. Wollte er aber beim Einsetzen mit dem Hammer auf die Reute in a schlagen, so würde sie ihre runde Gestalt verlieren, und daher setzt er den Reutenrichter Fig. XXIV. auf den Knopf b Fig. LII. und richtet den Hammer nicht auf die Reute, sondern auf den Reutenrichter. Nach der Zusammensetzung aller Theile schreitet der Schlösser zum Zusammenlöthen. Die beiden Enden des Rohrs schlagen über einander, und in die Fuge legt der Schlösser nach der Länge des Rohrs ein schmales Stück Kupferblech, macht es mit Speichel naß, streuet zerstoßenes Glas darauf, umwickelt das Rohr mit Draht, und legt es auf Kohlen. Der Knopf und die Reute werden bloß mit Messing angelöthet, weil sie nicht der Gewalt so stark ausgesetzt sind, als das Rohr. Der Bart wird aus einem kleinen Stück Eisen geschmiedet,

und

und warm auf dem Amboß gestaucht, wodurch die Reifen unten am Bart entstehen. Man richtet ihn hernach mit der Feile nach dem Rohr ein, befestiget ihn an demselben mit Draht, und löthet ihn mit Kupfer an. Die Feile muß zuletzt den ganzen Schlüssel ausarbeiten. Die Einrichtung und Besatzung macht man gleichfalls mit dem Kreuzmeißel, und mit dem Feilbogen Fig. XII. und XXI. Dem Bart eines Deutschen Schlosses kann der Schlösser, so wie dem Schlosse, eine weit mannigfaltigere Besatzung geben, als dem Französischen, weil jenes nur auf einer Seite aufgeschlossen wird. In dem Bart des Schlüssels Fig. LII. f g wird man eine Besatzung, gleich einem Kreuze, bemerken.

B. Das Entstehen des Schlosses selbst wird aus der L. Fig. begreiflich werden. Das Schloßblech a b hängt mit der Kappe a e zusammen, die beim Anschlagen des Schlosses in die Falze des Koffers eingelassen wird. Insgemein ist der Umfang des Schloßblechs künstlich ausgehauen, das Blech selbst aber getrieben, und hiervon soll das Nöthige bei den Bändern gesagt werden. Die Löcher des Schloßbleches zu den Nägeln bohrt der Schlösser mit einem Durchschlag Fig. XXXIII. In der Mitte der Kappe a e wird mit dem Hartmeißel ein Loch c d für den Schließhaken ausgehauen. Unter dieser Kappe ist in der Mitte des Schloßblechs ein starker Dorn, oder Wirbel f, in das Schloßblech durch einen Zapfen

 einge-

eingesetzt und vernietet. Auf eben die Art werden auch die beiden starken Wirbel g und h, etwas unter dem ersten, mit dem Schloßbleche vereinigt. Um jeden der beiden letzten Wirbel ist das Ende eines starken Eisens g i, h k geschlungen, das der Schlösser eine Falle nennt. Daher muß der Schlösser die Fallen in g und h etwas dünner schmieden, damit er sie, wie bei dem Französischen Schlosse, um den Wirbel winden könne. In i und k giebt er ihnen in dem Schraubstock stärkere Widerhaken, womit sie den Schließhaken v w x ergreifen. Zwischen beiden Fallen hält der Wirbel f einen oder zwei Angriffe, womit der Bart des Schlüssels beim Aufschließen die Fallen zurück drückt. Hat das Schloß nur einen Angriff t n, so biegt das Ende m die Falle i g, ein Lappen in f aber die Falle k h zurück. Allein Schlösser dieser Art können von jedem Dietrich aufgesperrt werden, und daher geben die Schlösser einem Schlosse lieber zwei Angriffe über einander. Der oberste reicht von m bis an das Schlüsselloch in n, und liegt völlig auf dem untersten. Dieser hat von n bis m einen dünnern Theil, worauf der oberste Angriff ruht, und der Einschnitt in m ist schief abgehauen, damit sich der Angriff m n bewegen könne. Der Lappen in n des Angriffs l n reicht etwas weiter gegen h, als der Lappen n des obersten Angriffs. Zwischen beiden Angriffen liegt auf dem Wirbel f ein kleiner Ring von Blech, damit sie sich desto leichter auf einander bewegen lassen. Wenn also der Bart des Schlüssels den

Lappen

Lappen des obersten Angriffs bewegt, so stößt sein Hocker in f die Falle k h zurück. Der Lappen in n des untersten Angriffs l n steht etwas weiter gegen h, und wird also später von dem Bart des Schlüssels berührt, als der vorige. Seine Spitze l bewegt die Falle l g. Der Dietrich mag also den einen oder den andern Angriff fassen, so hält doch noch eine Falle den Schließhaken v w x. Der Schlösser muß aber auch dafür sorgen, daß die aufgeschlossenen Fallen wieder zurück gedrückt werden, und dies bewirkt die Feder o q p. Sie wird aus dem besten Stahl geschmiedet, auf der Ecke des Ambosses beinahe zu einem Kreis mit dem Hammer gebogen, und, wie S. 54 erzählt worden, gehärtet. In q ist sie etwa $\frac{1}{4}$ Zoll dick, aber in o und p schmiedet sie der Schlösser etwas dünner, und biegt sie in o und p um, damit sie sich desto besser gegen die Fallen lehne. In q macht man mit einem Spitzhammer oder Dorn ein Loch, um die Feder auf dem Schloßblech mit einem Niet zu befestigen. Damit aber die Fallen nicht oberwärts zurück weichen, wenn sie von dem Schlüssel bewegt werden, so liegt auf einem Zapfen des Wirbels f ein Blech über den Fallen und Angriffen, und auf diesem wird der Wirbel f endlich vernietet. Der Schlösser nennt es, den Versatz. In der Zeichnung würde es die Fallen und Angriffe undeutlich gemacht haben, und daher hat man es besonders Fig. LIII. im Durchschnitt, und Fig. LIV. körperlich gezeichnet. Ueber dem Schlüsselloche r ruht die Dille, und reicht bis

an die Lappen der Angriffe Fig. L. Die LI. Fig. stellt sie besonders vor. Sie muß so weit von dem Schloßblech abstehen, als der Bart des Schlüssels lang ist. Daher hat sie in r und s zwei Füße mit Zapfen, wodurch sie in dem Schloßblech in r und s Fig. L. fest gehalten wird. Die Dille so wohl, als die Füße müssen aus massivem Eisen geschmiedet werden, denn die Bestimmung dieses Theils ist, den Dorn Fig. LI. u, der in das Loch des Rohrs am Schlüssel gesteckt wird, daran zu vernieten und zu befestigen. Die Füße werden in dem Schraubestock umgebogen, und halten das Mittelbruchblech, woran die Besatzung des Schlosses angebracht ist. Man konnte aber dies Blech in der Zeichnung nicht anbringen. Es würde überflüssig seyn, von diesem Theil eines Schlosses von neuen zu reden, da man ihn bereits bei dem Französischen Schlosse weitläuftig genug entwickelt hat. Von der Gestalt des Schließhakens Fig. L. v w x wird man sich den besten Begriff aus der Zeichnung machen können. Den Theil v w befestiget der Schlösser mit Nieten an einem Schilde, daß er an dem Deckel des Koffers anschläget.

b) Außer dem Schlosse erhält ein Koffer noch wenigstens zwei Bänder mit Häspen, und sechs Eckstücken. Vollständige Bänder gehen über die ganze hinterste Seite des Kastens und den Deckel weg, und an der vordern Seite sind genau unter ihnen noch Vorderbänder angeschlagen. Ihr Umfang pflegt künstlich ausgeschweift zu seyn, und

und Bänder dieser Art wird man in der Folge der Beschreibung jederzeit vor Augen haben. Jedes Band ist bekannter Maßen aus zwei Theilen durch ein Gewinde zusammen gefügt. Der Schlösser schneidet sie nicht etwa aus Eisenblech, sondern sie werden aus massivem Eisen geschmiedet. Er läßt beim Schmieden dieser Bleche für jeden vorstehenden Theil der Ausschweifung, den er einen Lappen nennt, dickere Stücke Eisen stehen, und ziehet diese mit der Finne eines Hammers im Groben zu der Figur aus, die er dem Lappen geben will; z. B. zu einem halben Zirkel oder Zacken. So bald alle Lappen der Ausschweifung auf beiden Seiten gebildet sind, so eilt er zur Verfertigung des Gewindes. Es ist bekannt, daß das Ende einer Hälfte des Bandes zwei kleine Blechcylinder hat, zwischen welchen ein Raum ist, worin ein Cylinder von Blech, mitten auf dem Ende der andern Hälfte des Bandes, genau kann eingeschoben werden, um alle drei Cylinder durch einen Dorn zu verknüpfen. Die Röhre des Gewindes wird nicht genau an dem Ende jeder Hälfte des Bandes umgebogen, sondern in einiger Entfernung vom Ende, oder deutlicher zu reden, vor dem Gewinde bleibt noch ein schmales Ende Blech stehen. Der Schlösser mißt nicht weit von dem Ende des Blechs so viel ab, als die Dicke des Dorns für das Gewinde beträgt, theilt dies Ende in drei gleiche Theile, und wickelt es um den Dorn, der zuletzt beide Hälften des Bandes verknüpfen soll. Hierdurch erhält er drei kleinere aber gleich große Röhren. Es mögen zuerst die

beiden Röhren oder Cylinder an einer Hälfte des Bandes entstehen. Von den drei Röhren wird bei einer Hälfte die mittelste platt niedergeschlagen, und völlig mit dem Meißel ausgehauen. Auf eben die Art entstehen an der andern Hälfte des Bandes drei kleine Röhren von gleicher Größe, von denen man aber die kleine Röhre an jedem Ende niederschlägt, und aushauet. Es bleibt also bloß die mittelste stehen, und diese richtet nur noch die Feile ein, daß sie sich bequem zwischen die beiden Röhren der andern Hälfte des Bandes einsetzen läßt. Man begreift leicht aus der gegebenen Beschreibung, daß bei der Verfertigung des Gewindes das äußerste Ende jedes Bandes auf dem Eisen vor dem Gewinde zu liegen kommt, und hier wird es angeschweißt. Endlich vereiniget der Dorn beide Hälften des Bandes, und der Schlösser vernietet ihn an beiden Enden. Nunmehr wird der Umfang der Lappen, die vorher nur im Groben ausgestreckt waren, mit Meißeln von aller Art völlig ausgebildet. Die halbrunden Meißel müssen aber die besten Dienste thun. Das Augenmaß und die Uebung führet hierbei die Hand des Meisters, und eine Beschreibung würde hiervon keinen Begriff geben können. Alles dies geschiehet kalt, und das Eisen liegt bei dieser Arbeit auf dem Sperrhorn. Eben so wenig läßt sich das Treiben der Bänder beschreiben. Es ist nämlich bekannt, daß sie hin und wieder Erhöhungen haben. Der Schlösser entwirft die Zeichnung nach einem Riß, oder

oder aus freier Hand, legt die Bleche auf eine Bleiplatte, und treibt die Erhöhung mit der stumpfen Spitze der Bunzelmeißel Fig. XXVII. aus. Die stumpfe Spitze dieses Werkzeuges muß in Absicht der Größe stets mit der Figur der Erhöhung, die getrieben werden soll, überein stimmen. Den Bunzelmeißel treibt der Hammer. Bei den Vorderbändern ist nichts zu erinnern, denn sie werden wie ein halber Band geschmiedet, behauen, und getrieben. Zuweilen wird noch auf jeder Seite des Schlosses ein Schild angeschlagen, und hierzu haben die Schlösser schon Muster von Blech vorräthig. Diese legen sie auf das Blech, und zeichnen nach dem Muster den Umfang und die durchbrochenen Löcher ab. Mit flachen und halbrunden Meißeln lassen sich alle Löcher, und der Umfang selbst aushauen. Die sechs Ecken werden auch nur aus Blech geschnitten, und ihr Umfang nach einem Muster, oder aus freier Hand, mit dem Hartmeißel ausgeschweift. Sie werden in der Mitte rechtwinklig umgebogen, und die Kante wird zur Hälfte mit einem Meißel durchgeschnitten, damit man beim Anschlagen zwei Viertel jeder Ecke auf dem Deckel des Koffers umschlagen könne. Die Löcher zu den Nägeln in den Bändern und Ecken bohrt der Schlösser mit einem Dorn. Die Handgriffe werden erst viereckig, und hernach zu einer runden und geraden Stange geschmiedet, die in der Mitte etwas dicker ist, als an den Enden. Die

Schlösser geben ihnen hernach aus freier Hand auf der Ecke des Ambosses, mit dem Hammer, ihre bekannte gebogene Gestalt, und mit eben diesen Werkzeugen schlagen sie auch an beiden Enden die Zapfen um. Gerade in der Mitte wickeln sie ein schmales Eisenblech einige Mal um den Handgriff, machen es weißglühend, und bilden aus dem Bleche in einem Gesenke einen zierlichen Knopf. Die Kloben, die die Zapfen der Handgriffe an dem Koffer festhalten, biegt man aus einer kleinen eisernen Stange auf einem Sperrhorn, daß ein Zapfen aus ihren beiden Enden entsteht, die in den Koffer eingeschlagen, hernach aber wieder von einander gesperrt, und vernietet werden. Den Knopf oder Griff, am Schilde des Deckels über dem Schlosse, verfertiget der Schlösser in einem Gesenk, und giebt ihm eine Holzschraube. Durch das Schild am Deckel des Koffers wird daher ein Loch geschlagen, und der Knopf in das Holz angeschroben. Insgemein geben die Schlösser allen diesen Stücken mit Leinöhl einen schwarzen Anstrich; s. Seite 51. Verlangt es aber der Besitzer, so können sie das Eisen auch mit Messingblech überziehen. Das dünne Messingblech wird alsdenn nach dem Umfang des Eisens ausgehauen, und auf demselben angenietet. Mit dem Verzinnen geben sich die hiesigen Schlösser nicht ab, sondern sie überschikken den Beschlag im erforderlichen Fall dem Sporer, der schon alles Nöthige hierzu vorräthig hat. Von dem Beschlagen des Koffers ist nur dies zu bemerken, daß das Schloß in das Holz eingelassen

lassen wird, und daß man die Bänder kalt nach der Figur jedes Koffers bieget. Daher müssen die Bänder nach einem Maß verfertiget werden.

Anmerk. Die Beschläge eines Sarges verfertiget der Schlösser aus verzinntem Eisenblech nach einem Muster. Das dünne Blech würde sich aber beim Treiben auf Blei aufrollen, und daher nagelt es der Schlösser an einigen Orten auf einen Kloß von weichem Holz, z. E. von Kienenholz, an, und treibt es alsdenn mit den Bunzelmeißeln. Das Holz muß hierbei nachgeben, und daher weich seyn.

E. Vorlegeschlösser sind so bekannt und nützlich, daß es der Mühe werth ist, ihren innern Bau kennen zu lernen. Die Französischen weichen im geringsten nicht von der obigen Art ab, und daher ist es nur nöthig, ein bekanntes Deutsches Vorhängeschloß zu beschreiben. Aus der LVI. und LVII. Fig. wird der Leser sogleich ersehen, von welcher Art dieser Schlösser die Rede ist. Sie stellen das gewöhnlichste und einfachste Vorhängeschloß vor. Es ist bekannt, daß das Innere ein eiserner Kasten c f e Fig. LVI. umgiebt, und daß an demselben ein Haken r t angenietet ist, womit das Schloß vorgehänget wird. Der Kasten besteht aus vier Hauptblechen, den beiden Vorderblechen b c d, und den beiden Seitenblechen c e f d, die mit einem Hartmeißel aus einem starken Bleche zugeschnitten werden. Von eben diesem Bleche wird auch der Steg F. LVII. g verfertiget, und durch einen Zapfen an jedem Ende in den beiden

Vorderblechen befestiget. Auf jeder Seite des Stegs macht man einen Einschnitt mit dem Feilbogen, um an dem Steg das Mittelbruchblech h i k l auf eben die Art zu befestigen, wie den Mittelbruch in einem Französischen Schlosse an den beiden Säulen S. 54. Der Mittelbruch hat völlig die Gestalt eines der Vorderbleche, und liegt gerade in der Mitte zwischen diesen beiden Blechen. In k l hat er einen runden Ausschnitt, damit der Bart des Schlüssels Raum habe, sich in dem Schlosse umzudrehen. Auf jeder Seite des Kastens liegt ein schmales Blech, welches man die Belegung Fig. LVI a d m nennt. In der Zeichnung kann nur eine in die Augen fallen, allein jedes Seiten- und Vorderblech hat, der Haltbarkeit wegen, eine solche Belegung. Jede Belegung wird mit einem Kitt von Harz und Pech auf seine Vorder- und Seitenbleche aufgeklebet, das Schlüsselloch a an seinem Ort ausgehauen, der Dorn z für den Schlüssel in das hinterste Vorderblech eingenietet, und der Steg g Fig. LVII. mit dem Mittelbruch h i k l zwischen den Vorderblechen durch seine Zapfen eingesetzet. Alle vier Bleche des Kastens werden mit eben dem Kitt zusammen geklebt. Den Kranz Fig. LVI. o p, eine Zarge aus vier schmalen Blechen, fügt der Schlösser mit eben der Masse zusammen, und setzt ihn in den Kasten ein. An die Bleche o p der langen Seite des Kranzes klebet er inwendig ein Blech von eben der Länge an. Jedes dieser angeklebten Bleche hat zwei Backen q und r,

wovon

wovon zwei in r den Haken r r tragen, und in den beiden andern q wird dieser von dem Riegel fest gehalten. Auf eine der schmalen Seiten des Schlosses, wo der Schlösser die Feder einsetzen will, klebt er ein Blech s an, welches den Raum zwischen den beiden Blechen an den Backen ausfüllet. Er nennt es den kleinen Steg. Wenn alle diese Theile zusammen geklebt sind, so legt man auf alle Fugen Messing nnd zerstoßenes Glas, und überzieht das ganze Schloß mit Lehm und Pferdemist. Von dem letzten muß etwas mehr, als von dem ersten genommen werden. Das Schloß wird zum Löthen ins Feuer gelegt, und die blaue Flamme des Messings ist hierbei gleichfalls das Zeichen, daß es wieder aus der Glut genommen werden muß. Nach der Verfertigung des Kastens schreitet der Schlösser erst zu den innern Theilen des Schlosses. Den festesten Schlössern dieser Art giebt er zwei Riegel Fig. LVII. t s u, wovon der eine auf einer Seite des Mittelbruchblechs h i k l, und der zweite auf der andern Seite dieses Blechs liegt. In der Zeichnung kann aber nur ein Riegel in die Augen fallen, denn der andre liegt auf eben die Art auf der andern Seite des Mittelbruchs, und wird von dem erstern und dem Mittelbruch in der Zeichnung bedeckt. Ein Schloß, das nur einen Riegel hat, kann jeder Nagel aufsperren, allein bei zwei Riegeln ergreift der Nagel nur einen Riegel, und der andre hält noch den Haken r s. Der eiserne Riegel wird nach dem Schmieden in dem Schraubstock rechtwinklig umgebogen, und in k krümmt man ihn entwe-

entweder etwas, oder er erhält einen Widerhaken. In beiden Fällen hindert er den Schlüssel, daß er sich nicht weiter, als bis gegen u im Schlosse umdrehen lasse. Die Feder s v w schmiedet der Schlösser aus dem besten Stahl, und biegt sie nach einem spitzen Winkel. Der Schenkel v w ist um die Breite des kleinen Stegs s kleiner, als der Schenkel v s, wie der Augenschein lehrt. Riegel und Feder werden ohne eine Befestigung bloß in das Schloß eingesetzt, und zwar auf jeder Seite des Mittelbruchs ein Riegel mit seiner Feder. Die Spitze an der Feder setzt der Schlösser unter den kleinen Steg s, und den Arm des Riegels t s legt er auf den Steg g. Die Feder so wohl, als der Riegel müssen aber gerade so breit seyn, als der Raum zwischen dem Mittelbruch und dem Vorderblech des Kastens, damit sie auf beiden Seiten fest gehalten werden. Oben schränkt sie das Belegeeisen x y ein, ein schmales Blech, das von den Backen q bis zu den andern r reicht, und auf den Blechen der Backen angelöthet ist. Daher müssen diese Bleche etwas niedriger, als der Kranz o p liegen. Der Haken r t wird gewöhnlich geschmiedet und auf dem Amboß krumm gebogen. Den Einschnitt in t erhält er im Schraubstock mit einer Feile, und ein Loch in r mit einer Rennspindel, um ihn in den Backen r zu vernieten. Der Schlüssel wird wie alle übrige Deutsche Schlüssel, Seite 63, verfertiget, und man giebt seinem Bart bloß einen Einschnitt, der in das Mittelbruchblech fällt. Wenn man ihn

ihn im Schlosse umdrehet, so ergreift jede Hälfte des Barts den Arm eines Riegels k s, und schiebt ihn zurück. Läßt man aber den Schlüssel nach, so treibt die Feder w v s den Riegel wieder zurück, und die Spitze des letztern fällt in den Einschnitt des Hakens t. Alles wird endlich mit der Feile geglättet.

Anmerk. Es giebt eine besondere Art Schlösser, die bloß Vorhängeschlösser verfertigen, und Löthschlösser heißen. Im Schmalkaldischen findet man sie in großer Menge, von denen sich auch einige auf der Messerfabrik in Neustadt Eberswalde niedergelassen haben. Sie verfertigen die Vorlegeschlösser für einen wohlfeilen Preis, und daher geben sich die übrigen Schlösser selten mit dieser Arbeit ab. Die Löthschlösser setzen ihre Schlösser auf die beschriebene Art zusammen, und daher ist es nöthig, ihnen einen besondern Abschnitt zu widmen.

D. Die beträchtlichste Arbeit der Schlösser bei einem Bau sind die Gatter und Sprengwerke vor den Fenstern, auf den Balcons und Treppen, zwischen den Flügeln der Palais, vor den Gärten der Vornehmen, und in den Kirchen. Bei diesen Werken der Kunst muß der Schlösser seine ganze Geschicklichkeit aufbieten, und daher verdienen sie es, diesen Abschnitt zu beschließen.

a) Die einfachsten Stücke dieser Art sind diejenigen, die bloß aus einigen horizontalen Stangen und senkrechten Ständern bestehen, und die von den Schlössern schlechthin Gatter genannt werden. Die LV. Fig. stellt zwar ein Sprengwerk vor, allein die Stangen, welche die Verzierungen umgeben,

geben, sind völlig einem Gatter gleich, und daher kann die Zeichnung auch bei den Gattern zum Leitfaden dienen. Die oberste Stange a b heißt bei dem Schlösser eine Flachstange, die Stange c d die Unterlage, und die senkrechte Stange e f ein Ständer. In der Zeichnung bemerkt man zwar nur Einen Ständer, allein es ist auch nur Ein Feld eines Sprengwerks, und in b d würde wieder ein Ständer seyn, wie bei jedem andern Felde. Zuerst mögen die Ständer entstehen. Sie werden, wie alle übrige Stangen, entweder viereckig, oder rund geschmiedet, doch haben die Ständer dies vor den übrigen Stangen voraus, daß man ihnen geschmückte Knöpfe giebt. Der Schlösser läßt daher beim Schmieden dieser Stangen hin und wieder vorstehende Theile stehen, wie der Grobschmid bei den Stangen an einer Kutsche, (5te Sammlung Seite 243.) und aus diesen werden die Knöpfe gesenkt. Knöpfe dieser Art haben aber eine vorzügliche Höhe, und man würde nicht gut so starke Absätze können stehen lassen, als bei diesen Knöpfen erforderlich ist. Daher giebt der Schlösser dem niedrigen Absatz in der Mitte einen Einschnitt, wickelt einen eisernen Ring um denselben, macht den Absatz und Ring weißglühend, und bringt den Knopf m in ein Gesenk. Die Flachstangen a b und Unterlagen c d werden flach geschmiedet, oder in einem Gesenk gerundet. Es ist hierbei nur zu bemerken, daß die Unterlage oft wegbleibt, zumal wenn man dem Gatter in der Mitte eine Querstange giebt, die mit der Flachstange

stange parallel läuft. Das Wichtigste bei dem Gatter ist die Zusammenfügung seiner Theile. Der Schlösser bewerkstelliget dies, wie der Zimmermann, durch Zapfen und Zapfenlöcher. Die Ständer erhalten an beiden Enden Zapfen, und die beiden liegenden Stangen Zapfenlöcher. Die Zapfen bilden die hiesigen Schlösser bloß durch einen Ansatz an der Ecke des Ambosses. Der Theil des Ständers, woraus der Zapfen entstehen soll, liegt auf dem Amboß, der Hammer streckt ihn dünner, und durch die Kante des Ambosses entsteht über dem Zapfen der Stange ein Einschnitt. Bei den Zapfenlöchern muß der Meister erst die Löcher gehörig abmessen, daß der Ständer senkrecht zu stehen kommt, wenn gleich das Gatter, wie bei einer Treppe, auf einer geneigten Fläche angebracht wird. Soll daher das Gatter ein Geländer einer großen Treppe in einem Gebäude werden, so muß der Bauherr dem Schlösser ein Modell oder Schablon von Holz überschicken, daß die Richtung der Treppe bestimmt, und wornach der Schlösser alle Theile des Gatters einrichten kann. Bei Treppen vor einer Thür, und andern kleinen Stücken biegt sich der Schlösser selbst ein Modell aus einer dünnen Stange Eisen. Die Löcher selbst schlägt der Professionist erst mit der stumpfen Spitze des Kerners Fig. XXXIV. vor, und bohrt sie mit einem runden oder vierkantigen Dorn, nach Beschaffenheit des Zapfens, auf dem Lochring Fig. XXXII. völlig durch. Sollen diese Stangen eine Biegung erhalten,

halten, so geschiehet dies bloß mit dem Hammer auf dem Amboß aus freier Hand. Zur Befestigung der Querstangen schlägt der Schlösser durch beide Ständer e f, b d ein flaches Loch, steckt ein Stück Eisen g i, nach der Größe des Lochs, durch, und nietet die Stange in g und i an. Man bemerkt leicht, daß in jedem Felde eine besondre Querstange eingenietet wird, und damit alle in gerader Linie laufen, so ragt das schmale Stück Eisen an einem Ständer auf beiden Seiten in h und g hervor, um in g die Stange eines andern Feldes zu befestigen. Durch die Zapfen und Zapfenlöcher lassen sich nun die liegenden Stangen und Ständer vereinigen. Der Zapfen e wird entweder bloß auf der Flachstange vernietet, oder er erhält einen messingenen Knopf. Im letztern Fall ist auf dem Zapfen des Ständers noch eine Angel, und durch die Achse des messingenen Knopfs geht ein Loch, um ihn auf die Angel zu stecken, und oben zu vernieten. Dies gilt von allen Knöpfen, auch von denen, die auf dem Ende der flachen Stangen stecken. Die Gestalt des untersten Zapfens in f richtet sich nach der Materie der Treppe, worauf das Gatter soll befestiget werden. Bestehet sie aus Mauerwerk, so giebt man dem Zapfen Widerhaken und Löcher, denn er muß in den Quadersteinen mit Blei vergossen werden. Bei hölzernen Treppen wird unter dem Zapfen ein Lappen k l angenietet, der an beiden Enden Löcher erhält, um den Ständer mit einer Holzschraube oder einem Nagel zu befestigen. Zuweilen

nieten

nieten die Schlösser noch an die Ständer hin und wieder Schnörkel an, die mit der Sprenggabel Fig. XXXIX. a, b gewunden werden. S. 36.

b) Weit mehr Kunst erfordern diejenigen Gatter, deren Felder der Schlösser mit Verzierungen ausfüllet. Ihr Name verändert sich auch hierdurch, und man nennt sie **Sprengwerke.** Ihre Umfassung ist ein Gatter, doch giebt man den liegenden Stangen oft, in einem Gesenke, Gesimse. 1) Die einfachste Art der Sprengwerke ist diejenige, die aus mehrern dünnen und flachen Stangen dergestalt zusammen gesetzt ist, daß diese zusammen genommen verschiedene Figuren bilden. Der Schlösser macht sich auf Brettern eine Zeichnung zu einem Felde des Gatters, und auf die Züge der Zeichnung legt er die flachen Stangen, um zu prüfen, ob er ihnen die gehörige Wendung unter dem Hammer gegeben habe. Die Biegung selbst erhalten sie entweder auf der Ecke des Amboßes, oder wenn es ein Schnörkel ist, mit der Sprenggabel Fig. XXXIX. a, b. Zuletzt werden alle Stangen gewöhnlich durch einen Band vereinigt. Dieser bestehet aus zwei Theilen, aus einer Klammer, und einem geraden Bleche. Den Füßen der Klammer giebt man Niete, und an den Enden des geraden Bleches werden Löcher durchgeschlagen, um hierdurch beide Theile zu vereinigen, und ein völliges Viereck zu bilden. Vorher werden aber beide Theile in einem Gesenke mit Stäben der Baukunst geschmückt.

 Spreng-

Sprengwerke dieser Art sind jetzt in Berlin nicht gewöhnlich, und daher hat man sich nicht bei ihnen verweilet. 2) Die künstlichsten Sprengwerke sind unstreitig diejenigen, deren Felder mit einem zusammen hangenden Laubwerke von geschmiedetem Eisen ausgefüllt werden. Diese sind es auch, die man durch die LV. Fig. begreiflich zu machen gesucht hat. Es würde dem Schlösser zu schwer fallen, das ganze Laubwerk aus einem Stücke zu schmieden, und daher setzt er es aus mehrern Theilen zusammen, nämlich aus den Stücken abc, cd, ik, il, mn, opq. Jeden Theil schmiedet er, wie den Beschlag eines Koffers, besonders, läßt für die Lappen stärkere Stücken Eisen am Umfange stehen, und ziehet diese Theile mit der Finne des Hammers im Groben aus. Er muß aber bei der ganzen Bearbeitung dieses Sprengwerks jederzeit eine Zeichnung vor Augen haben, die er sich entweder selbst entwirft, oder von dem Baumeister erhält. Den Umfang aller Lappen hauet er, so wie auch die Löcher in den Theilen, mit den halben Monden aus, Fig. XXVI, die er mit einem Hammer treibt. Das Eisen liegt bei dieser Arbeit auf dem Sperrhorn. Auf den breiten Flächen des Eisens hauet er hin und wieder mit einem Meißel gravirte Figuren aus, und bei allen diesen Arbeiten muß ihn die Zeichnung leiten. Hat er alle Theile gehörig ausgebildet, so vereiniget er sie durch das Schweißen. abcd ist der Hauptarm, womit die übrigen verknüpft werden. Er besteht wieder aus zwei Theilen, abc und cd, die in

in i zusammen geschweißt sind. Den Arm c d schrotet er in c von einander, und hierdurch entsteht der Ast c h. Nach dem Zerhauen bildet er beide Theile mit den halben Monden von aller Art aus. Hernach werden die Theile a b c, c d, i k, i l, m n, in i zusammen geschweißt, und m n in n durch ein Niet an dem Hauptarm befestiget, damit es nicht zerbreche, weil es nur ein schwaches Laubwerk ist. Um aber die Zusammenfügung zu verbergen, so wird ein Blech o c p auf dem Arme a b angenietet, welches in b i alle Fugen bedeckt, die durch das Zusammenschweißen entstehen. Das Blech wird mit dem Bunzelmeißel, Fig. XXVII, getrieben, und mit den halbrunden Meißeln ausgeschweift. Man kann aber auch statt dieses Theils den Umfang des Arms a b mit einem Setzmeißel zu einem dünnen Blech ausstrecken, und wie ein Blech treiben. Der Ast e f ist, wie alle kleine und schwebende Stücke, auf dem Arm a b angeschweißt, und alle stark vorstehende Spitzen, wie f g, werden an den Hauptarm angenietet. Es ist nur noch zweierlei zu bemerken. Erstlich werden alle Theile dieser Sprengwerke nicht mit den Sprenggabeln, sondern bloß mit dem Hammer auf der Kante des Amboßes gebogen. Zweitens muß gezeigt werden, wie das Laubwerk in den Feldern befestiget wird. Der Schlösser macht in den Flachstangen und Ständern an den Stellen ein flaches Loch, wo die Ranken des Laubwerks die Stangen berühren, als in q, r, s, t, vernietet in dem flachen Loche Zapfen,

wie den Zapfen gh, und befestiget an diesen das Laubwerk mit Nieten. Auf eben die Art füllt er alle übrige Felder des Sprengwerks aus.

V. Die Schlösser haben ein gemeinschaftliches Gewerk mit dem Windenmacher, Sporer, Büchsenmacher und Uhrmacher. Um nun ihre Gesellen von den genannten Professionisten auf ihrer Herberge zu unterscheiden, so belegen sie dieselben mit dem Namen der Fremdgesellen, wenn sie einen Gesellen verlangen, oder, in ihrer Sprache zu reden, wenn sie umschauen. Die Benennung eines Fremdgesellen soll daher entstanden seyn, weil ein Schlösser alle Arbeiten der übrigen Professionisten muß verfertigen können, ungeachtet sie ihm fremde sind. Ein Lehrbursche, der im Stande ist, ein Lehrgeld zu erlegen, lernet nur drei, die übrigen aber fünf Jahre. Ein Geselle, der Meister werden will, muß bereits drei Jahre gewandert haben, ungeachtet er auf seinen Reisen kein Geschenk erhält. In Berlin verfertigen die Schlösser zum Meisterstück ein Französisches Schloß zu einer Thür, und ein Vorlegeschloß. Das letzte muß auf beiden Seiten können aufgeschlossen werden, und an einer Seite ein rundes, an der andern aber ein herzförmiges Schlüsselloch haben. Anstatt der Strafen macht der angehende Meister den übrigen ein freiwilliges Geschenk.

Dritter

Dritter Abschnitt.

Der Sporer.

I. Inhalt. In der Werkstätte des Sporers wird gewöhnlich weiter nichts verfertiget, als die erforderlichen Stücke von Eisen zu einem Reitzeuge, Sporne, Reitstangen, Steigbügel und Striegeln. Er schmiedet und bearbeitet alle diese Dinge größten Theils mit den Handgriffen der Schlösser.

II. Seine **Materialien** lassen sich mit wenigen Worten erzählen, denn es ist alles schon aus den vorigen Abschnitten bekannt. Er kann nur das weichste und geschmeidigste Schwedische Eisen erstehen, denn er würde den Käufer der Wuth seines Pferdes aussetzen, wenn er ihm ein Reitzeug von sprödem und zerbrechlichem Eisen überlassen wollte. Zu Striegeln verarbeitet er auch Eisenblech von Schwedischem Eisen. Mit scharfem Essig und Salz beizt er seine Waaren, ehe er sie mit Englischem Zinn und Talg verzinnet. Daß er Schmiedekohlen in seiner Esse gebraucht, verstehet sich schon für sich selbst.

III. Die mehresten **Werkzeuge** hat er auch mit dem Schlösser gemein. Hierzu gehören vorzüglich,

 die

die Esse, der Schmiedeamboß, das Sperrhorn, die Hämmer und Zangen zum Schmieden, und die Feilen von aller Art. Unterdessen erfordern doch einige einzelne Vorfälle bei seiner Arbeit wenige besondre Werkzeuge.

A. Einige Sporer lassen auf einer Seite ihres Schmiedeambosses drei bis vier Einschnitte nach hohlen Cylindern von verschiedener Größe aushöhlen, um darin sogleich runde und halbrunde geschmiedete Eisen zu ebnen. Bei andern ist dagegen nur ein vierkantiges Loch auf der Bahn des Ambosses, worin die Angel kleiner Gesenke gestellet werden kann, auf deren Bahn sich die gedachten Einschnitte befinden.

B. Der Kappenstämpel Tab. II. Fig. I. ist ein Gesenk, und er bestehet daher auch, wie die Gesenke der Schlösser, aus zwei Stücken. Die Unterlage 1. ist ein rundes Stück Stahl, etwa zwei Zoll weit und halb so dick, das auf seiner Bahn eine Aushöhlung nach einer halben Kugel hat. Seine Angel kann in das Loch des Schmiedeambosses gestellt werden. In die gedachte Aushöhlung paßt die runde Bahn eines Hammers 2. Mit beiden Stücken wird jede Hälfte eines hohlen Mundstücks an einer Reitstange krumm gebogen.

C. Das Mundstücklocheisen bestehet gleichfalls aus zwei Stücken, aus einer Unterlage Fig. II. 1. und einem Durchschlage 2. Die vierkantige Unter-

Unterlage hat auf ihrer Bahn einen länglich vier- eckigen Einschnitt, der nur wenige Striche tief ist, und hierin paßt genau das unterste Ende des Durchschlags, der keine Schärfe, sondern dagegen eine schmale Fläche mit scharfen Kanten haben muß. Der Gebrauch wird sich unten er- geben.

D. Das Mundstückeisen Fig. III. bestehet aus zwei vierkantigen Hälften, die zusammen ge- setzt in der Mitte ein rundes und gekrümmtes Loch a bilden. Der Sporer hält hiermit das gebo- gene Mundstück einer Reitstange in dem Schraub- stock fest, wenn es mit der Stange soll vereiniget werden.

E. Das Strecheisen Fig. IV. ist ein breiter Meißel mit einer Angel, woran man es in dem Schraubstock fest hält. Auf der Schärfe dieses Meißels sind einige stumpfe Kerben, worin die Glieder der Schaumketten krumm gebogen, und als- denn auf der Schärfe abgehauen werden.

F. Der Kerner ist nichts weiter, als ein Dorn mit einer scharfen Spitze, womit man vor- schlägt, ehe ein Loch mit einem scharfen Dorn durchgeschlagen wird. Fig. V. 2. Andre Kerner haben eine stumpfe Spitze 1, und man erweitert hier- mit diejenige Seite eines geschlagenen Lochs, wo der Kopf eines Niets soll versenkt werden.

G. Das vierkantige Auftreibeisen Fig. VI. hat auf seiner Bahn einige Löcher, worin der

Sporer den Hals eines Sporns steckt, wenn er die zerschroteten Schenkel aus einander treiben will. Man macht auch wohl auf der einen Seite des Auftreibeisens einige halbrunde Einschnitte, um darin die Schenkel des Sporns sogleich halbrund zu bilden. Doch hat der Sporer hierzu auch besondre Gesenke Fig. VII. worauf sich gleichfalls die gedachten Einschnitte befinden.

H. Zur Verfertigung der Schnallen an den Spornen besitzen die Sporer ein Schnallenlochzeug Fig. VIII. Auf der Bahn eines vierkantigen Stahls 1. befinden sich zwei viereckige Löcher. Das eine Loch a hat eine willkührliche Größe, das andre b aber ist nach der Größe der Oeffnung in der einen Hälfte der Schnalle abgemessen. Es ist bekannt, daß die Schnalle an einem Sporn zwei solche Oeffnungen hat, zwischen welchen sich ein schmales Stück Eisen befindet, worauf die Zunge befestiget wird. Die eine Oeffnung ist vierkantig, die andre halbrund. Soll also mit einem Schnallenlochzeuge die vierkantige Oeffnung ausgehauen werden, so muß das Loch b gleichfalls viereckig seyn, im Gegentheil aber halbrund. Der Stämpel 2. ist ein rechtwinkliger Arm von Stahl, der unten zwei Zapfen hat. Der Zapfen c ist mit seinem Loche 1. a nur deshalb angebracht, daß sich der Stämpel beim Gebrauch nicht verrücke. Der Zapfen d muß recht scharfe Kanten haben, weil er die Oeffnung der Schnalle aushauet, wenn man mit einem Hammer

mer auf den Stämpel in e schlägt. Einige Sporer haben ein Schnallenlochzeug, womit sie beide Oeffnungen der Schnalle zugleich schlagen können. Alsdenn ist hinter dem Loche 1. b noch ein andres halbrundes Loch, und zwischen beiden ein schmales Stück Eisen, damit der schmale Streif der Schnalle entstehe, der die Zunge hält. Allein das gedachte schmale Stück Eisen zwischen dem vierkantigen und halbrunden Loche bricht beim Gebrauch leicht aus, und daher schlagen die mehresten Sporer jede Oeffnung der Schnalle mit einem besondern Schnallenlochzeuge.

J. Das künstlichste Werkzeug des Sporers ist unstreitig das Striegelhaueisen, Fig. IX. Die beiden Füße ab und cd sind unten zugespitzt, um hiermit dies Instrument beim Gebrauch auf einem Kloß zu befestigen. Sie werden oben durch eine ½ Zoll breite Stange von Eisen ac zusammen gehalten, denn das ganze Werkzeug ist von Eisen. Ueber dieser Stange ruht auf einer Säule gh, etwa in der Entfernung von 1 Zoll, eine andre Stange ik, mit der vorigen parallel, und beide Stangen durchbohren zwei Messer il, km, doch so, daß sie sich in ihren Löchern hinauf und hinab bewegen lassen. Ueber der Stange ac hat jedes Messer auf beiden Seiten einen Absatz, wodurch der unterste Theil, der sich in der Stange ac hin und her bewegen läßt, etwas dünner wird. Desgleichen ist eben dieser Theil auch etwas schmäler, als der obere, oder deutlicher zu reden, der obere Theil springt in n und o um einige Linien vor. Diese

vorspringende Schneide hat in n und o die dreikantige Gestalt des Raums zwischen zwei Striegelzähnen. Die X. Fig. stellt ein Messer besonders vor, und sie wird alles durch die hinzu gefügten Buchstaben deutlich machen. Unter jedem Messer ist eine Stahlfeder Fig. IX. l p m angebracht, die in m auf dem Kloß e f angeschroben wird. An einer Seite jedes Messers ist eine andre Feder, der Weiser Fig. IX. n q, o r, die so weit von ihrem Messer zurück gebogen ist, als die Breite eines Zahns der Striegel, und des Lochs, das darauf folgt, beträgt. Die Spitze des Weisers ist gleichfalls dreikantig, wie der Raum zwischen zwei Zähnen. Der erste Zahn wird in das Blech zu einer Striegel gefeilet. Der Sporer setzt die Oeffnung vor dem gefeilten Zahn auf die Spitze des Weisers n q, daß der Zahn und die Oeffnung auf der andern Seite des Zahns zwischen dem Weiser und dem Messer zu liegen kommt, und schlägt mit einem Hammer auf das Messer i l in i. Die dreikantige Schneide in n hauet hierdurch wieder eine dreikantige Oeffnung aus, wodurch ein neuer Zahn entsteht, und die Feder l m p treibt das Messer wieder in die Höhe. Er hakt die nächste Oeffnung auf die Spitze des Weisers n q, schlägt wieder auf das Messer, und fährt hiermit so lange fort, bis alle Zähne gehauen sind. Der Weiser n q hat den Zweck, daß alle Zähne stets gleich weit von einander abstehen, und gleich groß werden, ohne daß der Sporer es mühsam abmessen darf. Man bedient sich aber dieses Instruments nur bei der

der Kommißarbeit, denn die Zähne feinerer Striegeln werden mit der Feile ausgeschnitten. Einige Sporer haben auch kleinere Hauzeuge, mit einem einzigen Messer an einem Ende. Die Feder l m p ist alsdenn mit der Stange a c aus einem Stück geschmiedet, und gegen das Messer gebogen. Diese werden in dem Schraubstock beim Gebrauch befestiget, sie sind aber nicht so dauerhaft, als die vorigen. s ist der Schraubenschlüssel, welcher zu dem Striegelhaueisen gehört.

IV. Die **Waaren** der Sporer sind bereits zu Anfange dieses Abschnitts genannt worden, und ihre Verfertigung soll nunmehr gleichfalls erzählt werden.

A. Das wichtigste Stück des Reitzeuges ist die Reitstange zu einem Zaum. Es wird nöthig seyn, den Leser im Voraus mit den Theilen einer Stange und ihrer Benennung bekannt zu machen. Die Hauptheile sind, die beiden Stangen selbst a b Fig. XI, das Mundstück c d e, die Kinnkette f g, und die Schaumkette h i. Bei den Stangen selbst sind wieder einige Benennungen zu bemerken. a c, a e heißt das Hauptgestelle, welches an seiner Spitze a ein Loch hat, worin die Riemen des Zaums eingeschnallet werden. In einem kleinern runden Loche wird die Kinnkette in f und g befestiget. Die Löcher c und e heißen die Mundstücklöcher oder die Ringe, und c b, e b die Schenkel. An der Spitze der letzten ist abermals eine große Oeffnung in b, der **Ueberwurf**, worin ein **Wirbel** in b befestiget ist, der

den

den Zügelring trägt. Das Mundstück c d e besteht aus zwei gleich großen kegelförmigen Hälften, die in d vereiniget sind. In dieser Absicht hat die eine Hälfte ein Loch, die andre aber ein Gewinde, oder einen Zapfen, der in dem Loche umgebogen ist. Man wird sich nunmehr dieser Benennungen bei der Beschreibung der verschiedenen Arten von Stangen bedienen, die in dieser Gegend am gebräuchlichsten sind.

a) Die Deutschen Stangen haben stets ein flaches Hauptgestelle Fig. XI. a c, a e, und insgemein ein hohles Mundstück c d e, nebst einem birnförmigen Ueberwurf b, mit einem Wirbel und Zügelring. Bei einigen ist der Schenkel c b stark gebogen, bei andern nur wenig, und noch andre haben gerade Schenkel, die eben so flach sind, als das Hauptgestelle, und auch mit diesem in gerader Linie fortgehen. Diese letztern nennt man Wallachenkandaren. Ueberhaupt ist bei den gebogenen Schenkeln noch zu bemerken, daß sie entweder vor der Linie a c Fig. XI. nicht vorspringen, und von diesen sagt der Sporer, sie gehen nach dem Lineal; oder sie springen vor, und alsdenn heißen sie vorgeschossene Schenkel; oder ihre Biegung reicht nicht bis an die verlängerte Linie a c, und alsdenn nennt man sie zurückgeschossene Schenkel.

A. Die Stangen selbst a b werden erst im Groben von Schwedischem Eisen aus einem Stücke geschmiedet, und an den Stellen, wo das Mund-

stück-

stückloch c e, und der Ueberwurf h i entstehen soll, ziehet der Sporer mit der Finne des Hammers ein breites Stück aus, und macht vorher an der Ecke des Ambosses in beiden Fällen einen doppelten Ansatz. Das letztere kennt man schon aus dem vorigen Abschnitt. Soll der Schenkel eine runde Gestalt erhalten, so senkt man ihn auch wohl nach dem Schmieden in einem runden Einschnitt eines Gesenks. Ist eben dieser Theil gebogen, so krümmt man ihn mit dem Hammer auf dem Amboß aus freier Hand, und der Sporer muß nur genau abmessen, daß beide Stangen eine gleiche Biegung erhalten. Das Hauptgestelle a c, a e wird kürzer gemacht, als der untere Theil, und daher muß der Lappen für das Mundstückloch c, e etwas über der Hälfte des Ganzen ausgeschmiedet werden. Gewöhnlich ist dieses Loch rund, und daher wird es mit einem runden Dorn gelocht d. i. durchgeschlagen, auf der runden Spitze des Sperrhorns erweitert, und hernach mit der Feile weiter ausgebildet. Auf eben die Art wird auch der Ueberwurf b verfertiget. Das vierkantige Loch in a hauet man auf dem Sperrhorn mit einem Meißel kalt aus, und die Löcher, worin die Kinnkette f g hängt, werden erst mit einem Kerner Fig. V. 2. vorgeschlagen, und alsdenn mit einem spitzigen Dorn durchgebohrt. Ueberdem schlägt der Sporer noch auf der innern Fläche jeder Stange unter dem Mundstückloch c, e mit einem Meißel einen schmalen Einschnitt, damit er bequem Löcher durchbohren könne, wenn an

der

der Stange messingene Buckeln sollen befestiget werden. Endlich bearbeitet der Professionist diese Stangen, so wie alle übrige Stücke, mit der Feile, und ziehet sie zuletzt mit der Schlichtfeile ab. Von dieser Beschäftigung ist der Leser schon hinreichend in dem vorigen Abschnitt unterrichtet. S. 47. Die Feile macht auch wohl zur Zierde hin und wieder Einschnitte, so wie auch auf breiten Flächen Löcher mit einem Meißel ausgehauen, und hernach mit der Feile ausgearbeitet werden. Auf der Spitze des Ueberwurfs b wird auf dem Sperrhorn ein Loch durchgeschlagen, wodurch man den Zapfen des gewöhnlichen geschmiedeten und befeilten Wirbels h i steckt. Den Zügelring schmiedet der Sporer aus einem kleinen Stück Eisen, biegt ihn auf dem Sperrhorn rund, und schweißt ihn zusammen. Alsdenn wird der Zapfen des Wirbels h i kalt um den Zügelring mit dem Hammer gebogen. In der XII. Fig. fällt dieser Wirbel deutlich in die Augen, h und i sind die Wirbel, k und l die Zügelringe.

B. Die größte Mühe verursacht das **Mundstück**, c d e Fig. XI. a, das entweder hohl oder massiv seyn kann. In beiden Fällen sind die beiden Hälften c d, d e kegelförmig und gekrümmt, wie die Hörner der Rinder.

a) Die hohlen **Mundstücke** werden deshalb ausgehöhlt, damit sie dem Pferde nicht beschwerlich fallen, weil sie ziemlich stark sind. Der Sporer schmiedet ein plattes Stück Eisen, und giebt ihm die

gehö-

gehörige zugespitzte Gestalt, läßt aber an der Spitze ein stärkeres Stück zu einem Loche oder Gewinde stehen. Er legt das ausgeschmiedete Blech auf die Aushöhlung des Kappenstämpels Fig. I. 1, setzt den runden Kopf des obern Theils des Senkhammers 2 auf das Blech, und schlägt mit einem Hammer auf das entgegen gesetzte Ende des letztern. Das Blech wird hierdurch in die Aushöhlung getrieben, und gekrümmt. Allein nun muß es noch kegelartig umgebogen werden. In dieser Absicht legt er es in den gedachten runden Einschnitt auf der Bahn des Ambosses, und rollt es hierin mit dem Hammer zusammen, daß die langen Ecken genau über einander stoßen. Seine geübte Hand muß hierbei alles thun. Aus dem stehen gebliebenen Stück an der Spitze jeder Hälfte macht er entweder mit einem Dorn einen Ring, oder er schmiedet es zu einem Zapfen aus. Jede Hälfte des Mundstücks muß aber beim Schmieden eine größere Länge erhalten, als man bei einer fertigen Stange bemerkt, denn mit dem Ueberschuß, der in der Folge der Kopf heißen soll, wird jede Hälfte des Mundstücks in einem Mundstückloche c, e befestigt. Der Sporer mißt nämlich so viel von dem Kopf jeder Hälfte ab, als er um die Seite c des Mundstücklochs legen will, und bezeichnet es mit der Feile. Er hauet ferner nach der Dicke des Ringes, den das Mundstückloch bildet, an dem Ort, wo die Ecken des zusammen gerollten Mundstücks zusammen stoßen, mit dem Meißel ein schmales Stück bis an den Feilstrich

strich aus, legt die Hälfte des Mundstücks auf den Einschnitt des Mundstücklocheisens Fig. II. 1. steckt in den vorigen Einschnitt des Mundstücks den Durchschlag 2, und durch einen Schlag des Hammers schlägt er, dem nur gedachten Einschnitt gegen über, einen zweiten aus, der eben so breit und lang ist, als der erste. Auf diese Art wird der Kopf jeder Hälfte des Mundstücks durch einen doppelten Einschnitt in zwei gleiche Theile getheilt. Fig. XI. b wird eine solche Hälfte des Mundstücks mit ihren Einschnitten a begreiflich vorstellen. Die Hälfte des Mundstücks wird ferner durch das gekrümmte Loch a des Mundstückeisens Fig. III. in dem Schraubestock fest gehalten, und der Theil c Fig. XI. a des Mundstückringes an der Stange in die beiden Einschnitte a Fig. XI. b gelegt. Der Professionist hauet mit einem Meißel den Umfang der einen Hälfte b des Kopfs an dem Mundstücke rund, biegt sie mit dem Hammer um den Mundstückring der Stange c Fig. XI. a, und auf eben die Art legt er die andere Hälfte c Fig. XI. b auf der erstern um. Mit dem Hammer so wohl, als mit einem stumpfen Meißel ziehet er den obersten Theil fest in den Ecken an, und er versteht die Kunst, es so geschickt mit dem Hammer zu treiben, und mit der Feile zu ebnen, daß jeder glaubt, das Mundstück sey an der Stange angeschweißt. Bei den mehresten Stangen hängt das Mundstück mit der Stange fest zusammen, bei den Englischen sind aber beide Stücke an einander, wie ein Gewinde, beweglich. In diesem Fall wird nur der Kopf

des

des Mundstücks fester an das Mundstückloch angezogen. Wenn beide Hälften auf die gedachte Art an den Stangen befestiget sind, so steckt der Sporer den Zapfen an der Spitze der einen Hälfte des Mundstücks in das Loch der andern, biegt den Zapfen kalt zu einem Ringe um, und verknüpft hierdurch die Hälften des Mundstücks, und zugleich die beiden Stangen.

b) Die massiven Mundstücke sind weit dünner, als die Vorigen, und werden gewöhnlich geschmiedet, gebogen, und auf die vorige Art unter einander vereiniget. Es ist also von diesem Stücke nichts weiter zu bemerken, als nur, wie es an den Stangen befestiget wird. Es kann dies auf eine doppelte Art geschehen. Der Kopf jeder Hälfte des Mundstücks wird entweder zu einem Lappen etwas breiter ausgeschmiedet, doch so, daß dieser nicht in der Mitte, sondern an einer Seite zu stehen kommt, und daß also beim Schmieden auf der Ecke des Amboßes unter dem Lappen ein Absatz entstehet. Der Lappen wird auf einem Dorn warm umgebogen, daß ein Ring entsteht, und diesen treibt man auf der einen Seite des Mundstücklochs Fig. XI. c fest mit dem Hammer und einem stumpfen Meißel zusammen. Oder man läßt statt des Mundstücklochs c ein massives Stück stehen, wodurch bloß mit einem Dorn ein Loch gebohrt wird. Aus dem Kopfe jeder Hälfte des Mundstücks feilet der Sporer ein Niet, welches er in dem nur gedachten Loche des massiven Stückes c vernietet, versenket, und mit der Feile unmerklich

lich macht. In dieser letzten Absicht wird die Seite des Lochs, wo das Niet einen Kopf erhalten soll, mit der stumpfen Spitze eines Kerners Fig. V. 1. etwas erweitert, und in diese Aushöhlung wird der Kopf des Niets mit dem Hammer hinein getrieben. Wenn alles gut befeilt ist, so kann man das Niet kaum bemerken.

Zuweilen steckt man auf jede Hälfte des massiven Mundstücks drei bis vier Walzen, massive Ringe, denen die Feile einige Einschnitte oder Kerben giebt Fig. XII. c d e. Es wird eine Stange Eisen so dünne ausgeschmiedet, als die Breite und Dicke einer Walze betragen soll, und alsdenn hauet man die Stücke ab, woraus die Walzen gebogen werden sollen. Jedes Stück schärft der Sporer mit dem Hammer an jedem Ende ab, daß die Enden zusammen gebogen über einander schlagen, und biegt sie warm auf einem Walzendorn rund. Dieser ist zugespitzt, und man kann also um ihn große und kleine Ringe biegen, denn die hintersten Walzen des Mundstücks sind natürlicher Weise größer, als die mittelsten. Die Enden der gebogenen Walze stoßen noch nicht völlig zusammen, wenn sie auf dem Dorn gebogen sind, und daher kann der Sporer sie auf das Mundstück aufstecken. Er treibt endlich auf dem Mundstück die Enden mit dem Hammer fest zusammen, und mit eben dem Instrument vereiniget er die über einander liegenden Enden genau. Statt drei oder vier kleiner Walzen erhält auch wohl jede Hälfte des Mundstücks eine einzige, die so lang ist, als die ganze

Hälfte

Hälfte c d, und diese Walzen nennt man Birnwalzen.

C. Die Kinnketten Fig. XI. a. f g tragen gleichfalls das ihrige zur Vereinigung beider Stangen, und zur Bändigung des Pferdes bei. Es giebt drei Arten. Die Panzerketten sind die massivesten, denn es werden jederzeit zwei Glieder in ihren benachbarten Gliedern befestigt. Jedes Glied hauet man entweder von einem starken Draht, oder von einer dünnen geschmiedeten runden Stange nach einem Maße ab. Es wird hernach aus freier Hand mit dem Hammer gebogen, mit Kupfer gelöthet, wie bereits bei dem Schlösser gezeigt ist S. 56, in den Schraubstock gespannt, und mit einer Zange gewunden. Es versteht sich, daß die mehresten Glieder erst gelöthet werden müssen, wenn sie schon mit den übrigen vereinigt sind. An einem Ende der Kette ist ein einzelnes Glied, wodurch die Kette an der Stange befestiget wird, an dem andern Ende aber bloß ein Haken, damit man die Schaumkette abnehmen könne. Die Englischen Kinnketten unterscheiden sich weiter nicht von den vorigen, als daß sie nur einfach sind. Die Französischen werden nur wie die Schaumketten gebogen, und nicht zusammen gelöthet. Ihre Glieder sind auch weit dünner, als bei den vorigen. Statt der Kinnketten bedient man sich auch wohl bei muthigen Pferden der Kinnkettenkappen Fig. XIII. Der Augenschein lehrt in der Zeichnung, daß diese Kappen an beiden Enden spitzig zusammen laufen.

fen. Es wird daher ein Eisen nach dieser Gestalt platt ausgeschmiedet, aus freier Hand nach einem Bogen gekrümmt, und nach einer halben Walze in dem Einschnitt eines Gesenks mit der Finne des Hammers ausgehöhlt. Zuletzt richtet der Sporer die Kappe völlig mit dem Hammer auf einem Dorn mit einer eirunden Spitze, der beim Gebrauch in einem Loche des Ambosses steckt. Die Zähne, die man in der Zeichnung gleichfalls unten an jeder Seite bemerken wird, werden mit der Feile eingeschnitten.

D. Die Schaumketten Fig. XI. a. h i sind weit dünner, als die Kinnketten, und ihre Gelenke werden nur zusammen gebogen. Der Sporer legt einen Draht in den stumpfen Einschnitt des Stecheisens Fig. IV. biegt hierin beide Ringe, woraus ein Glied besteht, mit dem Hammer krumm, läßt aber einen Ring noch etwas offen, damit er ihn mit dem Ringe des nächsten Gliedes vereinigen könne, und hauet das Glied auf der Schärfe des Stecheisens ab. Bei der Zusammenfügung aller Glieder wird der Ring, der noch nicht völlig anschließt, fest mit dem Hammer angetrieben.

Zu diesen Deutschen Stangen kann man auch die Dessauer Stangen rechnen, die stark gekrümmte Schenkel, und Birnwalzen haben. S. 99.

b) Bei den Englischen Stangen Fig. XIV. sind so wohl die Hauptgestelle, als die Schenkel nur dünne und rund. Der Ring für den Zaum a ist platt-

plattrund, und der Ueberwurf b halbrund. Das Mundstück ist massiv und an der Stange beweglich, und die Kinnkette fehlt bei den Englischen Stangen.

c) Die **Französischen Stangen** Fig. XV. gleichen den Wallachenkandaren, denn die Stangen sind flach, und gehen nach dem Lineal. Bloß das Mundstück wird nicht auf eben die Art an den Stangen befestiget, als bei den übrigen. Der zertheilte Kopf jeder Hälfte des Mundstücks ist nur so hoch, als der Mundstückring, außer daß auf jeder Seite des Kopfs Fig. XI. b, c noch ein schmales Stück, gleich einem Zapfen, stehet. Auf jeder Seite eines Blechs, welches man den Boden nennt, und welches so breit ist, als der Abstand beider Hälften des Kopfs b, c an dem Mundstück, wird nach dem nur gedachten Zapfen ein Einschnitt ausgefeilt. Die Einschnitte des Bodens werden in die Zapfen b, c eingepaßt, und beide Theile aufs beste mit dem Hammer zusammen getrieben.

d) Die **Polnischen Stangen** weichen nur darin von den Deutschen ab, daß ihre Schenkel stark gebogen sind, und daß zwischen beiden Hälften des Mundstücks ein Galgen mit einem Niet an jedem Ende des Galgens befestiget ist; oder daß auch nur die beiden Hälften des Mundstücks in der Mitte sehr stark gekrümmt sind. Von der letzten Art wird man sich durch den Augenschein in der XVI. Fig. belehren können. An der Spitze des Galgens wird zuweilen in einem Loche ein

Spielzeug, kleine Eisen von verschiedener Gestalt befestiget.

e) Die Kutschenstangen sind weit massiver, als die Reitstangen, und werden nach der Deutschen Manier verfertiget. Fig. XVII. Beim Schmieden läßt man unter dem Lappen des Mundstücklochs ein Stück Eisen in b stehen, welches zur Zierde weiter ausgeschmiedet, mit dem Durchschlag durchlöchert, und an dem Umfang ausgeschweift wird. Eben dies geschiehet auch zuweilen bei den breiten Theilen der vorhergehenden Stangen. Bei einigen Stangen ist der Schenkel in c etwas gebogen, oder er hat ein Knie, und die beiden Hälften des Mundstücks b c d können entweder durch ein Gelenk vereiniget, oder auch zusammen geschweißt seyn. Statt der Schaumkette haben sie eine unbewegliche Querstange c e.

f) Der Kappzaum, Fig. XVIII. der den unbändigen Pferden über die Nase gelegt wird, ist einer Kinnkettenkappe Fig. XIII. im Grunde betrachtet gleich. An jedem spitzen Ende hat er einen Ring Fig. XVIII. a, und auf der Kappe selbst sind gleichfalls erhabne Stifte, oder Hörner, die einen Ring tragen. Statt des Ringes a wird auch wohl ein vierkantiges Loch c angebracht.

Einige Anmerkungen verdienen hier, der Vollständigkeit wegen, einen Platz einzunehmen. 1) Nichts ist gewöhnlicher, als daß die Theile der verschiedenen Stangen mit einander vermischt, und hierdurch neue Arten hervor gebracht werden. Zum Beispiel, den Englischen Stangen pflegt

pflegt man ein Deutsches Hauptgestelle zu geben. 2) Bei hartmäuligen Pferden bedient man sich statt des Mundstücks einer scharfen Trense Fig. XIX. Eine solche Trense bestehet aus mehrern massiven Gliedern, die durch Gelenke vereiniget werden. Jedes Glied hat auf der einen Seite Zähne, auf der entgegen gesetzten ist es aber rund. Man kann daher das Pferd mit den Zähnen bändigen, aber auch die Trense umkehren, wenn die Absicht erreicht ist. 3) Die Kandaren sind weit kürzer, als die übrigen Stangen, und man hat Kandaren von allen genannten Arten der Stangen. Statt des Ueberwurfs Fig. XII. b erhalten sie nur bloß einen Kloben, das ist ein kleines Loch. 4) Die Gebisse zu den Uebertrensen Fig. XX. sind jedem bekannt. Sie werden wie die massiven Mundstücke verfertiget, und erhalten, nebst einem Ring an jedem Ende, zwei oder auch drei Glieder. 5) Statt der Stangen werden an schlechten Zäumen die so genannten Riebeltrensen Fig. XXI. befestiget. Die Ringe des Zaums werden in a eingeschnallet. 6) Einige Trensen bestehen aus lauter kleinen Riemen, die das Pferd nicht verhindern, die Zunge zu bewegen. Man bedient sich daher dieser Trensen bei dem Tränken der Pferde. Fig. XXII. 7) Die Kühltrensen Fig. XXIII. legt man den erhitzten Pferden statt eines Gebisses ins Maul, um daran den überflüssigen Schaum abzustreichen. Die gebogenen Eisen a b sind daher beweglich auf dem Gebiß c d befestiget. Die Verfertigung aller dieser

kleinen Stücke läßt sich leicht aus dem Obigen erklären.

B. Nach den Stangen verdient der Sporn seinen Platz zu erhalten. Die Theile dieses bekannten Reitzeuges sind, der Hals, woran das Rad befestiget ist; die beiden Schenkel, die um den Stiefel gelegt werden; und die Füße, die Enden der beiden Schenkel, woran insgemein kleine Knöpfe, und eine Schnalle befestiget werden.

a) Die Husarensporne sind die einfachsten, denn sie werden nicht mit Riemen befestiget, sondern an den Stiefel angenietet. Fig. XXIV. Man schmiedet erst ein flaches Stück Eisen in gehöriger Länge, und an dem einem Ende bildet man sogleich den dünnern Hals a aus. Der breitere Ueberrest wird mit einem Meißel zweimal nach der Länge zerschrotet, oder in drei gleiche Theile zerlegt, die aber an dem Halse zusammen hangen. Von dem mittelsten Streif hauet der Sporer so viel ab, daß er etwa nur einen halben Zoll lang ist. Er befestiget hierauf das Halseisen Fig. VI. in dem Schraubstock, steckt den Hals a Fig. XXIV. in ein Loch dieses Instruments, und treibt alle drei Streifen mit dem Hammer dergestalt aus einander, daß sie das Halseisen berühren. Die Schenkel kommen in gerader Linie zu liegen, und der schmale Streif, oder der Steg b, macht mit ihnen rechte Winkel. Der letzte behält diese Stellung, und wird nur ausgeschmiedet, die Schenkel müssen aber weiter ausgearbeitet werden. Der Sporer legt nämlich jeden Schenkel erwärmt in einen Einschnitt eines

Ge-

Gesenks Fig. VII. treibt sie mit dem Hammer in den Einschnitt hinein, und bildet sie hierdurch halbrund. Gebogen werden sie mit dem Hammer aus freier Hand, doch so, daß sie mit dem geraden Hals einerlei Richtung erhalten. Die Spitze, oder der Fuß jedes Schenkels, erhält bei dem Husarenspvrn bloß ein Loch c, d, so wie auch der Steg b, um vermittelst dieser Löcher den Sporn an den Stiefeln der Husaren zu vernieten. Den Hals schrotet man an seiner Spitze von einander, und feilt den Einschnitt weiter aus, denn in diesem Einschnitt wird das Rad befestiget. Zu dem letztern mißt der Sporer mit dem Zirkel auf einem geschmiedeten Bleche eine kleine Scheibe ab, hauet sie mit dem Meißel kalt aus, und feilt die Zähne in dem Schraubstock nach dem Augenmaß aus. Es wird in dem Einschnitt des Halses mit einem Niet befestiget.

b) Die gewöhnlichen Sporne unterscheiden sich dadurch von den vorigen, daß sie keinen Steg erhalten, und daher auch nur Ein Mahl zerschrotet werden, und daß sie an dem Ende jedes Schenkels einen Fuß mit Knöpfen, und einer Schnalle haben. Man giebt ihnen aber auch wohl, statt des Fußes, an der Spitze jedes Schenkels einen vierkantigen Ring, worin die Riemen befestiget werden. Der Professionist schmiedet gleichfalls erst ein gerades Stück Eisen, und an einem Ende streckt er den Hals aus. Weil sie aber keinen Steg erhalten, so schrotet er das breite Ende nur Ein Mahl von einander, und bildet aus

den beiden Streifen die Schenkel auf die vorige Art. Die Spitze jedes Schenkels wird mit dem Hammer platt geschmiedet, zerschrotet, und zu zwei runden Lappen, oder Füßen, ausgebildet. Jeder Fuß erhält mit einem Dorn ein Loch, worin an einem Schenkel die Schnalle, an dem andern aber die Knöpfe, welche die Riemen fest halten, befestiget werden. Die Knöpfe schmiedet der Sporer wie die Nägel, befeilt sie aufs beste, und giebt ihnen statt der Spitze mit der Feile ein Niet, womit sie in den Löchern des Fußes am Sporn vernietet werden. Von der Verfertigung der Schnalle wird man sich schon aus der Beschreibung des Schnallenlochzeugs Fig. VIII. einen allgemeinen Begriff gemacht haben. Aus einem geschmiedeten Blech wird ein Stück Eisen nach der Gestalt einer Schnalle dieser Art ausgehauen, und mit der Feile gebildet. Der Zapfen des Stempels c ist etwas länger, als der Zapfen d. Man kann also den Zapfen c in das Loch a setzen, und dessen ungeachtet das Blech unter den Zapfen d auf das Loch b legen. Ein Schlag des Hammers auf den Stempel in e hauet die Oeffnung der Schnalle aus, und man weiß schon aus dem Obigen, daß die vierkantige und halbrunde Oeffnung der Schnalle in einem besondern Gesenk ausgetrieben werden. Um den eisernen Streif zwischen beiden Oeffnungen wird eine Zunge von einem zugespitzten Draht gebogen. Der Hals des Sporns wird etwas mit dem Hammer gekrümmt, und der Einschnitt nebst dem Rade auf

die

die oben beschriebene Art verfertiget. Gewöhnlich läßt man die Räder blau anlaufen. Wenn sie gut gefeilt und polirt sind, legt sie der Sporer bloß auf ein glühendes Eisen, wo sie den blauen Anstrich ohne sein Bemühen annehmen. Diese Art Sporen wird in Deutsche und Englische eingetheilt, und der Unterschied beruhet bloß auf die Stellung der Schenkel. Die Schenkel der Deutschen Sporen laufen in einer Richtung mit dem Halse fort, die Englischen aber werden auf dem Hals etwas oberwärts gekrümmt mit dem Hammer gerichtet. Beide Arten erhalten oft in der Mitte jedes Schenkels ein Gelenk, damit man sie desto bequemer auf den Stiefel aufschieben könne. Diese Absicht wird aber eben so gut durch die Federsporne erreicht. Diese werden aus dem weichsten Eisen sehr dünn ausgeschmiedet, und hernach gehärtet. Bei dem Härten bedient man sich des Pulvers, womit die Feilen gehärtet werden, und wovon einer der nächsten Abschnitte weitläuftiger reden wird. Man überzieht den Sporn mit diesem Pulver, und hernach mit Lehm, und läßt ihn in der Esse weißwarm werden. Er muß eine Nacht im Feuer liegen bleiben, und darin erkalten. Es scheint aber, als wenn die hiesigen Sporer nicht völlig mit der Verfertigung dieser Sporne bekannt sind, denn sie kommen insgemein aus Nürnberg zu uns. Die Verfertigung der messingenen Sporne gehört zu der Arbeit der Messingarbeiter.

C. Gleich-

C. Gleichfalls aus einem Stücke schmiedet der Sporer die Steigbügel Fig. XXV. Sie bestehen aus den beiden Schenkeln ab, ac, auf denen ein Ring a zu den Steigbügelriemen steht; und aus der Sole bc, worauf der Fuß des Reiters ruhet. Es giebt folgende drei Arten.

a) Die Deutschen Steigbügel haben eine Sole bc, die aus zwei oval gebogenen Bügeln zusammen gesetzt ist. Man schmiedet eine dünne Stange, und läßt in ihrer Mitte durch einen Ansatz an der Ecke des Amboßes ein stärkeres vierkantiges Stück stehen, worin das Loch a für den Steigbügelriemen gelocht, das ist mit einem Meißel vierkantig auf dem Sperrhorn ausgehauen wird. Aus den beiden Enden auf jeder Seite dieses Lochs wird zum Theil ein Schenkel rund ausgeschmiedet, in einem Gesenke geebnet, und mit dem Hammer aus freier Hand krumm gebogen. An dem Ende jedes Schenkels bleibt aber ein flaches Stück Eisen stehen, woraus die Sole entstehet. Jedes dieser flachen Stücke wird Ein Mahl nach der Länge zerschrotet, aus einander gesperrt, und alsdann, nebst dem Absatz in b und c, auf der Ecke des Amboßes umgebogen, oder gekröpft. Die beiden Enden bd, be und cd, ce, so aus jedem zerschroteten Stücke unter den Schenkeln entstehen, werden vierkantig ausgeschmiedet, und dergestalt gebogen, daß zwei Enden von verschiedenen Schenkeln in d und e zusammen stoßen, und daß alle vier Enden einen

ovalen

ovalen Ring bilden. Endlich schweißt der Sporer zwei und zwei Enden an den Stellen zusammen, wo sie einander in d und e berühren. Es versteht sich, daß die Feile zuletzt den Steigbügel ausarbeiten muß. Zuweilen erhalten aber auch die Steigbügel, statt des Lochs a zum Steigbügelriemen, einen Wirbel. Dieser wird besonders geschmiedet, daß ein Zapfen an einem halbrunden Lappen entstehet, und durch den letztern wird mit einem Dorn ein halbrundes Loch geschlagen. Gleichfalls mit einem Dorn wird auf dem Rücken der Schenkel des Steigbügels ein Loch durchgebohrt, und der Zapfen des Wirbels durchgesteckt, wenn man ihn vorher rothwarm gemacht hat. Aus der Spitze des Zapfens wird mit dem Hammer ein Kopf geschmiedet, der den Wirbel an dem Steigbügel fest hält. Der Steigbügel und der Kopf des Wirbels können sich durch das Schmieden nicht vereinigen, weil man den Zapfen nur rothwarm werden ließ.

b) Die Englischen Steigbügel unterscheiden sich nur dadurch von den vorigen, daß sie eine vierkantige Sole erhalten, und diese kann entweder massiv seyn, oder auch aus Bügeln bestehen. Im ersten Fall wird das Stück, so unter jedem Schenkel stehen bleibt, nur flach ausgestreckt, gekröpft, und an dem Ort zusammen geschweißt, wo beide Stücke zusammen stoßen. Besteht aber die Sole aus Bügeln, so werden diese, wie bei der vorigen Art, gebildet, und nur vierkantig gebogen. Zuweilen setzt der Sporer auch wohl zwi-

schen

schen beide Schenkel noch eine Stange ein, die er einen Steg f g nennt, oder auch wohl ein Kreuz. In beiden Fällen macht er auf der innern Fläche der Sole an den Orten f, d mit der Feile einen Einschnitt, wo der Steg die Sole berühren soll, schiebt den Steg in diese Einschnitte ein, und treibt ihn aufs beste mit dem Hammer an die Sohle an. Der Sporer sagt, er habe den Steg eingeschleift.

c) Die Ungarischen Steigbügel haben flache Schenkel und eine breitere flache Sole. Das Steigbügelloch wird aber erhöhet ausgestreckt, und die Gestalt des Ganzen ist ziemlich oval. Sie werden, wie die vorigen, aus einem Stück Eisen geschmiedet, aber in der Mitte des Steigbügellochs a zusammen geschweißt.

D. Die Striegel verfertigt der Sporer ganz aus Eisenblech. Den schmalen Seiten des Kastens giebt er mit dem Striegelhaueisen Fig. IX. Zähne, wie bereits oben gezeigt ist, und richtet sie alsdenn auf der Ecke des Ambosses etwa um einen Zoll senkrecht auf. Zwischen diesen beiden aufgerichteten Blechen werden sechs andere Bleche, von eben der Höhe, auf dem Kasten angenietet. An jedem Ende eines Blechs wird daher ein Lappen ausgeschmiedet, und mit einem Dorn durchbohrt, um in dem Loche ein Niet zu befestigen. Vier von diesen Blechen erhalten gleichfalls Zähne, zwei aber bleiben glatt, und diese werden jederzeit nach zwei Blechen mit Zähnen

nen befestigt. Diese glatten Bleche nehmen den Staub ab. An jeder Seite der Striegel wird in der Mitte ein vorstehender Zapfen angenietet. Er hat daher einen Lappen, welchen ein Niet durchbohrt, und der auf der innern Fläche der Striegel liegt. Auf der äußern Seite der Striegel nietet der Sporer zwei schmale Bleche oder Gabeln nach der Breite an, denen er beim Schmieden in der Mitte einen aufgerichteten Ring giebt. Der Ring auf der vordersten Gabel erhält durch ein Schneideeisen Schraubengänge, und daher heißt das Blech die Schraubengabel. Durch beide Ringe wird eine Angel gesteckt, die an dem vordersten Ende eine Schraube hat. Man siehet leicht, daß die Angel in den vordern Ring eingeschroben, und auf diese Art befestiget wird. Auf der entgegen gesetzten Spitze dieser Angel wird das hölzerne Heft vernietet.

Alle diese beschriebenen Stücke werden mit der Feile aufs beste ausgearbeitet und geglättet, zuletzt aber verzinnet. Der Sporer beizt seine Waaren bloß 24 Stunden in scharfem Essig und Salz, weil sie so schon glatt und gereiniget genug sind. Hierauf werden mehrere Stücke zugleich in eine Pfanne gelegt, worin man Englisches Zinn, und etwa zwei Finger hoch Talg flüssig gemacht hat. Wenn sich die Waaren in dem Zinn befinden, so muß die Hitze des Metalls gemäßigt seyn, sonst wird die Verzinnung gelb. So lange sie in der Pfanne sind, rührt der Sporer beständig alle Stücke um, und läßt

sie

sie so lange in dem Zinn liegen, bis sie völlig überzogen sind. Ist aber ein Stück noch schwarzfleckig, so muß es von neuen abgefeilt, und verzinnet werden.

V. Zünftigkeit. Die Sporer haben mit dem Schlösser ein gemeinschaftliches Gewerk. Ihre Lehrbursche lernen fünf, und zum wenigsten drei Jahre, wenn sie ein Lehrgeld erlegen. Darin aber gehen sie von dem Schlösser ab, daß sie ihren wandernden Gesellen ein Geschenk reichen. Die Mitgesellen geben ihnen einige Tage Essen und Trinken, und über dies noch einen Groschen, und von einem Meister erhalten sie sechs Groschen für das Nachtlager. Die Meister geben dies Geld nach der Reihe. Zum Meisterstück verfertigen sie zwei Reitstangen, sechs Kutschenstangen, ein Paar durchbrochene Steigbügel, und ein Paar Sporne mit verborgenen Gewinden. Alles dies muß aufs künstlichste ausgearbeitet werden.



Vier-

Vierter Abschnitt.

Der Windenmacher.

I. Inhalt. Die bekannten Wagenwinden, und alle ähnliche Winden haben diesem Professionisten seinen Namen gegeben. Es scheint auch, daß die gewöhnlichen Windenmacher, außer einigen Kleinigkeiten, weiter nichts, als Winden verfertigen. Da sie sich aber hierdurch eine Fertigkeit in der Bearbeitung der Räderwerke erwerben, so fällt es einem geschickten Meister nicht schwer, alle eiserne Maschinen für die Fabriken zu verfertigen. Berlin hat nur Einen Windenmacher, aber zum Glück gehört er zu der leztern Art, denn er verfertiget z. B. alle Maschinen der Münze. Die Geschicklichkeit des Grobschmids und des Schlössers müssen bei einem Windenmacher vereinigt seyn, denn er streckt die größten Stücke Eisen unter dem Hammer, und seine Hand muß auch Fertigkeit genug haben, Räder und andre kleine Stücke mit dem Meißel und der Feile kalt zu bearbeiten.

II. Es versteht sich von sich selbst, daß das Eisen der wichtigste Einkauf des Windenmachers ist. Kleine Räder und Getriebe würden der Vergänglichkeit sehr unterworfen seyn, wenn

man sie aus einem spröden Metall schmiedete, zumal da sie größten Theils kalt bearbeitet werden. Daher verbraucht der Windenmacher nur das Schwedische Eisen. Den Stahl ersteht er bloß zur Verfertigung seiner Werkzeuge. Der hiesige Windenmacher wählt zu diesem Gebrauch vorzüglich den Tiroler Stahl, weil er eine vorzügliche Härte haben soll, wenn der Meister die Kunst versteht, ihn gehörig zu schweißen. Es kann seyn. So viel ist aber auch gewiß, daß jede Profession ihre besondern Gebräuche hat, die die Gewohnheit aufrecht erhält.

III. Wer sich in der Werkstätte der Grobschmide und Schlösser umgesehen hat, der kennet auch mehrentheils die Werkzeuge dieser Profession. Bloß die Bearbeitung der Räder und Getriebe muß noch durch einige Werkzeuge erleichtert werden, die man also nur noch hinzu fügen darf.

A. Die Schmiedeesse der Windenmacher muß wenigstens so groß seyn, als die Esse der Grobschmide, denn sie schmieden oft Schrauben und Walzen, die einige Centner schwer sind. Daher trifft es sich oft, daß ihre Esse in der Werkstätte nicht geräumig genug zum Wärmen sehr großer Stücke ist, und daß sie ihre Zuflucht zu einer größern Esse nehmen müssen, die sie sich auf dem Hofe unter einem Dach anlegen. Der Herd dieser Esse stehet bloß neben einer Mauer, woran ein großer Blasebalg angebracht ist. Erlauben es aber die Umstände, so läßt sich der Professio-

fessionist diese großen Stücke lieber auf einem Eisenhammer ausschmieden. Zu der Esse gehören Possekel, die 30 bis 40 Pfund wiegen, und alle übrige Hämmer und Schmiedezangen der Grobschmiede.

B. Mit dem Triebhammer Tab. III. Fig. I. der ziemlich einem Schrothammer mit einer flachen Schärfe gleich ist, macht der Professionist den ersten Einschnitt zu den Stäben eines massiven Getriebes.

C. Das blecherne Hohltriebmaß Fig. II. hat an jeder Seite einige Zapfen, und neben jedem Zapfen stehet in einiger Entfernung auf dem Bleche ein Punkt. Der Windenmacher ergreift zwei Stäbe eines Getriebes zwischen zwei Zapfen a, b, wenn er ihre Entfernung abmessen will, und durch die beiden Punkte c, d bestimmt er den Raum zwischen zwei Stäben. Man hat aus der Erfahrung den Abstand der Stäbe eines Getriebes bei jeder Größe der Winde gefunden, und auf ein Blech abgetragen. Die Größe der Winde wird aber nach der Zahl der Zähne ihres Rades bestimmt. Es heißt daher eine Winde ein Sechzehner, wenn das gedachte Rad 16 Zähne hat. Das Rad der kleinsten Winden erhält gewöhnlich sechszehn, und der größten vierzig Zähne. Nach diesem Verhältniß muß auch die Stärke des Getriebes abgemessen werden, und daher haben die Windenmacher bei jeder Art der Winden, von 16 bis auf 40 Zähne des Rades, ein besonderes Hohltriebmaß.

D. Wenn die Stäbe eines Getriebes mit einem gewöhnlichen Meißel ausgehauen sind, so glättet man sie mit der Spitze eines Schabekrugs Fig. III, der dem Schabeeisen der Silber- und Messingarbeiter völlig ähnlich ist.

E. Der Laufzirkel Fig. IV. der Windenmacher hat rechtwinklig umgebogene Spitzen a, b, denn der Professionist ergreift mit den beiden Spitzen die Welle eines Rades oder Getriebes, wenn er ihren Mittelpunkt finden will.

F. Der Räderstämpel Fig. V. ist weiter von einem gewöhnlichen Hammer nicht verschieden, als daß der Umfang der Bahn rund ist, und daß er statt der Finne einen Kopf hat, um ihn mit einem Hammer zu treiben, wenn man einen Kreis auf den Rädern vertiefen will.

G. Mit dem Federzirkel Fig. VI. theilt der Windenmacher die Zähne der Räder ab. Es ist ein gewöhnlicher Zirkel, an dessen einem Schenkel in der Mitte ein eiserner Bogen befestiget ist, der den andern Schenkel durchbohrt. Der Augenschein lehrt in der Zeichnung, daß sich der letzte auf dem Bogen verschieben, und mit einer Schraube befestigen läßt.

H. Der Räderhammer Fig. VII. ist im Grunde betrachtet ein starker Meißel, mit einer breiten Schneide die nach einem spitzen Winkel abgehauen ist. Hieraus entsteht eine kleinere schmale Schneide a, womit die Zähne der Räder ausgehauen werden.

J. Beim

I. Beim Schmieden der Stange in den Winden mißt der Professionist ihre Stärke mit dem Stangenmaß Fig. VIII. ab. Der Einschnitt a b dieses Blechs zeigt die Breite, und c d die Dicke der Stange an, die man mit diesem Maß erforschen will. Es versteht sich von selbst, daß eine große Winde eine stärkere Stange erhält, als eine kleine, und daß also zu jeder Art der Winden ein besonderes Stangenmaß erfordert wird.

K. Die Finne des Stangenhammers Fig. IX. ist auf eben die Art, als der Räderhammer schief abgehauen, denn man hauet mit der schmalen Schneide a gleichfalls die Zähne der Stange einer Winde aus. Mit einem Meißel, der eben solche Spitzen hat, als der Stangenhammer, und den man den Hauer nennt, werden die Zähne weiter ausgebildet.

L. Das Schiebemaß Fig. X. besteht aus einer kleinen viereckigen eisernen Stange a b, worauf sich eine Hülse c d verschieben, und durch eine Schraube e befestigen läßt. Die Stange hat in a und b Zapfen, so wie auch die Hülse in d und f, und man faßt die Stange der Winde zwischen einem Zapfen der kleinen Stange des Schiebemaßes und der Hülse, wenn man die Stärke der bearbeiteten Stange in einer Winde erforschen will. Kann der Windenmacher die Stange in einer Schleifmühle abschleifen lassen, so überschickt er zugleich das Stangenmaß, womit er die gehörige Stärke der Stange bestimmt.

M. Mit dem halbrunden Stämpel Fig. XI. einem hammerartigen Meißel mit einer gekrümmten Schneide, werden die runden Löcher auf dem Eisenblech ausgehauen, und mit dem

N. Aufsetzmaß Fig. XII. findet der Professionist den Ort, wo er das Zapfenloch auf dem Gehäuse der Winde anbringen soll. Es giebt also eben so viel Arten dieses Blechs, als Arten von Winden. Der runde Ausschnitt zeigt den Ort für das Loch des Zapfens an.

O. Der Bohrer Fig. XIII. hat entweder auf seiner Seitenfläche verschiedene Kanten 1, oder auch mehrere Einschnitte dicht neben einander 2; weil mit diesem Instrument die Löcher der Büchsen, worin die Zapfen der Räder laufen, geglättet werden. Auf seinen Zapfen steckt man beim Gebrauch ein Windeisen. 5te Samml. S. 11.

P. Der Spannkloben Fig. XIV. ist ein kleiner eiserner Schraubenzwinger der Tischler, und man hält hiermit das Gehäuse einer Winde zusammen, wenn die innern Theile eingepaßt werden.

Q. Bei der Verfertigung des hölzernen Stocks, worauf die Winde befestiget wird, bedienen sich die Windenmacher einiger Werkzeuge der Holzarbeiter. Hierzu gehören unter andern, ein gewöhnlicher Holzbohrer, das Loch, worin sich die Stange bewegt, auszubohren, und ein halbrundes Stämmeisen, um eben dies Loch zu erweitern. Die Schneide des Kirftholzmeißels Fig. XV. ist in einem Knie gebogen, und es wird hiermit auf

der

der Seite des Stocks einer Fußwinde eine Rinne ausgemeißelt, worin sich der Fuß der Stange beweget.

IV. Die Ursache wird sich unten ergeben, warum man in diesem Abschnitt nur bei den Arbeiten der gewöhnlichen Windenmacher stehen bleibt, und zu diesen gehört vorzüglich

A. Die **Winde**, womit im gemeinen Leben eine Last gehoben, oder gezogen wird. Der Mechanismus der Winden, der ihre Stange in Bewegung setzt, besteht entweder aus einem Rade und zwei Getrieben, oder statt des einen Getriebes greift in das Rad eine Schraube ohne Ende. Ueberdem giebt es auch noch Winden, die statt der Stange eine Schraube haben. Hieraus folgt, daß es eine dreifache Gattung der Winden giebt, wovon sich die erste wieder in drei Arten abtheilt.

a) Es wird daher zuerst die Rede von den gewöhnlichen **Winden** seyn, bei denen die Stange durch ein Rad und zwei Getriebe bewegt wird, und diese erhalten nach ihrem Gebrauch wieder den Namen der Wagenwinden, Fußwinden und Zugwinden. Der Mechanismus ist bei allen drei Arten ein und eben derselbe, bis auf einige kleine Abänderungen, die ihr Zweck nothwendig macht.

A. Die **Wagenwinde**, die, wenn sie sehr groß ist, auch eine Karrenwinde genannt wird, ist im gemeinen Leben bekannt genug. Denn wer weiß nicht, daß die Fuhrleute, und Kärr-

Kärrner eine Winde bei sich führen, womit sie den Wagen, oder auch Bäume in die Höhe winden? Sie sind übrigens die kleinsten in ihrer Art. Eine solche Winde bestehet aus einem blechernen Gehäuse Fig. XVI. a b, c d, worin das Räderwerk befestiget ist, und einem hölzernen Stock, der in der XVI. Fig. weggeblieben, dagegen aber bei der Fußwinde Fig. XVIII. in d e angebracht ist. Fig. XVI. stellt also bloß das offene Gehäuse, Fig. XVIII. aber das Gehäuse mit dem Stock e d vereinigt vor. Die innern Theile sind das Wichtigste, und die Beschreibung wird daher mit ihnen am füglichsten den Anfang machen. Damit aber der Leser in der Folge den Zweck eines jeden Stücks stets vor Augen habe, so soll der Mechanismus voraus geschickt werden. f g Fig. XVI. ist ein massives Getriebe, dessen Stäbe in die Zähne des Stirnrades h greifen. Mit diesem macht das Getriebe i ein Ganzes aus, weil beide Theile auf der gemeinschaftlichen Welle k l stecken. Die Stäbe des Getriebes i greifen in die Zähne der Stange m n. Wenn also eine Kurbel auf dem Zapfen g das Getriebe f g bewegt, so setzt dieses das Rad h, und zugleich das Getriebe i in Bewegung. Die Stäbe dieses Getriebes i erhöhen die Stange m n, wenn man die gedachte Kurbel rechts umdreht, im Gegentheil wird sie durch eben dies Getriebe hinab bewegt, wenn die Hand die Kurbel links umdrehet.

Diese vorläufigen Nachrichten mußten, der Deutlichkeit wegen, voraus geschickt werden, ehe sich die Bearbeitung der Theile erklären ließ.

a) Es

a) Es ist schon oben gesagt, daß das kleine Getriebe f g Fig. XVI. massiv ist, und daher wird es mit seiner Welle aus einem Stücke geschmiedet. Soll das Getriebe selbst vier Stäbe erhalten, so giebt man ihm unter dem Hammer die Gestalt eines Würfels; will man ihm aber nur drei Stäbe geben, wie zuweilen bei dem Getriebe i geschiehet, so erhält es eine dreieckige Gestalt. In beiden Fällen muß der Windenmacher die Größe des Getriebes nach der Größe der Winde, oder, wie bereits oben gezeigt ist, nach der Anzahl der Zähne des Rades h abmessen. Gewöhnlich erhält dies Rad 24 Zähne, und es soll in der gegenwärtigen Beschreibung diese Anzahl voraus gesetzt werden. Um also die bestimmte Stärke des Getriebes zu treffen, so mißt der Windenmacher beim Schmieden die Flächen des eigentlichen Getriebes schon einiger Maßen mit dem Hohltriebmaße Fig. II. ab. Gerade in der Mitte zwischen den beiden Kanten jeder Fläche des eigentlichen Getriebes macht er nach der Länge, mit der flachen Schärfe des Triebhammers Fig. I, einen starken Einschnitt in das erwärmte Eisen, und höhlt hierdurch schon in etwas den Zwischenraum zwischen zwei Stäben aus. Denn aus jeder Ecke des drei- oder vierkantigen Eisens, woraus das Getriebe verfertiget wird, entstehet ein Stab. Das Getriebe wird hierauf kalt in den Einschnitt eines vierkantigen Holzes gelegt, das der Windenmacher ein Stockholz nennt, und es beim Gebrauch in dem Schraubstock befestiget.

Dreieckige Getriebe liegen in einem dreieckigen, vierkantige aber in einem viereckigen Einschnitt des Stockholzes. Der Raum zwischen zwei Ecken wird mit einem Meißel kalt ausgehöhlet, und die Ecken werden auch mit eben diesem Instrument zu runden Stäben gebildet, die bloß unten mit dem Kern des Getriebes zusammen hangen. Bei dieser Arbeit mißt der Windenmacher die Stärke der Stäbe, und ihre Entfernung zum öftern mit dem Hohltriebmaß Fig. II. ab. Er ergreift jederzeit zwei Stäbe des Getriebes zwischen den beiden Zapfen a, b des Hohltriebmaßes, und fährt mit dem Blech an den Stäben hinab. Die Linie e c und g d zeigt ihm die Stärke der Stäbe an, und c d den Zwischenraum zwischen zwei Stäben. Es versteht sich, daß er bei einer Winde, deren Rad 24 Zähne hat, ein Hohltriebmaß wählen muß, worauf die Zahl 24 steht, denn jedes Hohltriebmaß hat seine Nummer, nach der Anzahl und Stärke der Zähne des Rades. Die Stäbe des Getriebes lassen sich nicht in ihren Ecken mit der Feile ebnen, und daher schabt sie der Professionist mit dem Schabekrug Fig. III. glatt. Die Welle des Getriebes kann er hingegen, nebst ihrem Zapfen, mit der Feile bearbeiten. Da aber die Zapfen genau auf dem Mittelpunkt der Welle stehen müssen, damit das Getriebe gerade laufe, so muß nothwendig dieser Punkt auf jedem Ende der Welle gesucht werden. Der Windenmacher faßt deshalb die Welle zwischen den beiden umgebogenen Spitzen, a, b des

Lauf-

Laufzirkels Fig. IV. ungefähr in der Achse der Welle, läßt das Getriebe herum laufen, und hält gegen den Umfang des eigentlichen Getriebes ein Stück Kreide. Er mißt mit einem Zirkel, ob an einem Orte über dem Kreise von Kreide etwas mehr stehen bleibt, als an dem andern, und setzt diesen Versuch so lange fort, bis er die Achse der Welle findet. Er muß hierbei theils den Laufzirkel in andre Punkte einsetzen, theils aber auch wohl etwas mit der Feile von dem Umfang des Getriebes abnehmen. Aus dem Punkt in der Achse der Welle kann er nunmehr, mit einem Zirkel, den Umfang des runden Zapfens bestimmen. Es ist nur noch zu bemerken, daß die Welle k i Fig. XVI. von einem Zapfen bis zum andern genau so lang seyn muß, als der Abstand der beiden Bleche des Gehäuses a b, c d beträgt, weil die Zapfen in den Blechen des Gehäuses laufen. Die Zapfen selbst springen aber an einer Seite des Gehäuses etwas vor, wie man Fig. XVIII. in l und g bemerken wird. l Ist der Zapfen des Rades h, und g der Zapfen des Getriebes f g, (Fig. XVI.) der eine längere vierkantige Spitze hat, um auf diese eine Kurbel Fig. XVI. g zu stecken, und die Maschine in Bewegung zu setzen.

b) Auf eben die Art wird auch das größere Hohlgetriebe i mit seiner Welle verfertiget, und es erhält nur beim Schmieden auf der Seite, wo es mit dem Rade h zusammen hängt, einen vierkantigen Zapfen, worauf das Rad geschoben und vernietet wird. Dies einzige verdient bei diesem Getrie-

Getriebe angemerkt zu werden, daß man ihm entweder vier oder nur drei Stäbe giebt. Die Winde ist aber nicht so dauerhaft und wirksam, wenn es drei Stäbe erhält.

c) Das Rad h sitzt also mit dem Getriebe i auf einer Welle k l. Der Windenmacher streckt mit dem Hammer eine massive Scheibe für das Rad aus, und bestimmt ihren Durchmesser erst nach dem Augenmaß. Die eine Seite des Rades h, die in der Zeichnung das Blech c d berührt, wird um den Mittelpunkt nach einem Kreise etwas dünner ausgetrieben, daß also der Umfang des Rades, worin die Zähne ausgeschnitten werden, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll stärker ist, als die Mitte. Dies hat eine doppelte Absicht, theils damit das Rad nicht zu schwer werde, theils aber auch, damit man Raum für die Büchse erhalte, worin der gemeinschaftliche Zapfen des Rades und des Getriebes in l läuft, und die neben dem Rade auf dem Bleche c d angenietet wird. Die Vertiefung des Rades höhlt der Windenmacher mit dem Radstämpel F. V. aus, den er stets nach einem Kreise bewegt, und mit einem Hammer auf seinen Kopf schlägt. Die Scheibe wird in dieser Absicht erwärmt, und ihr Umfang nimmt durch das Austreiben der gedachten Vertiefung zu. Nach dem Schmieden muß der Zirkel die eigentliche Größe des Rades bestimmen. Die Windenmacher haben einen Maßstab, worauf die Durchmesser der Räder von sechszehn bis auf vierzig Zähne stehen. Der Durchmesser eines Rades h, das vier und zwanzig Zähne erhält, hat 4″ 8‴,

das

das Getriebe auf der Welle f g ist 1″ 4‴, und das Getriebe i 5‴ stark. Die Stärke der Zähne wird mit dem Federzirkel Fig. VI. praktisch gefunden. Soll das Rad 24 Zähne erhalten, so theilt man den Umfang mit dem halben Durchmesser des Rades erst in sechs, und jeden Theil wieder in vier gleiche Theile. Die Hälfte jedes dieser letzten Theile wird mit der Spitze a des Radhauers Fig. VII. ausgehauen, den man mit dem Hammer treibt, und jeden Zahn mit halbrunden und eckigen Feilen völlig nach ihrer bestimmmten Größe ausbildet. Um den Mittelpunkt des Rades hauet der Professionist mit einem Meißel ein vierkantiges Loch aus, das eben so groß ist, als der oben gedachte viereckige Zapfen an dem Getriebe i. Man weiß schon, daß das Rad auf diesen Zapfen aufgesteckt wird, und es ist also nur noch hinzuzufügen, daß die Kanten des Zapfens gegen das Rad mit dem Hammer getrieben werden, damit sie das Rad fest halten. Zuletzt muß der Windenmacher eben den Versuch mit dem Laufzirkel Fig. IV. anstellen, der bereits oben erzählt ist, und die gemeinschaftliche Welle k l, nebst ihrem Zapfen, mit der Feile nach der obigen Vorschrift ausarbeiten. S. 122.

d) Die Breite und Dicke der Stange m n hinter dem Getriebe i bestimmt der Windenmacher beim Schmieden mit dem Stangenmaß Fig. VIII, das in diesem Beispiel die Stärke einer Stange zu einer Winde, deren Rad 24 Zähne hat, nach der obigen Beschreibung Seite 117, angezeigt.

In

In n erhält sie beim Schmieden einen Kopf damit sie nicht von dem Getriebe h aus der Winde gewunden werde. Denn ein Eisen, das weiter unten soll beschrieben werden, hält die Stange an diesem Kopf zurück, wenn sie hoch genug in die Höhe gewunden ist. In m Fig. XVIII. giebt der Hammer und die Feile der Stange einen Zapfen, worauf ein gewöhnlich geschmiedetes und gekrümmtes Eisen, welches die Gabel heißt, aufgesteckt, und auf dem Zapfen vernietet wird. Dies geschiehet aber erst nach der Vereinigung aller Theile. Die Zähne der Stange mißt der Windenmacher mit eben dem Hohltriebmaß Fig. II. ab, womit er die Entfernung der Zähne des Getriebes f g bestimmte. Die Zwischenräume zwischen den Zähnen hauet er mit der Schärfe a des Stangenhauers Fig. IX. aus, und bringt sie mit einem Hauer und der Feile zur Vollkommenheit. Damit aber bei dieser Bearbeitung die Stange nicht etwa an einem Orte stärker werde, als an dem andern, so erforscht er zum öftern ihre Stärke mit dem Schiebemaß Fig. X. S. 117.

So wohl die Stange, als das Rad, nebst den Getrieben in den Winden sind einer großen Gewalt ausgesetzt, und es ist daher nothwendig, daß sie gehärtet, oder mit dem Professionisten zu reden, daß sie eingesetzt werden. Die Windenmacher mischen Ruß aus dem Ofen, und zerstoßene Ochsenklauen, die in einem Backofen braun gebrannt sind, unter einander, benetzen es in einer Tonne mit Urin, und heben diese Masse zum beständigen

Ge-

Gebrauch auf. Soll ein Rad oder Getriebe gehärtet werden, so füllen sie eine blecherne Büchse mit der gedachten Masse an, stecken die Räder völlig hinein, verschliessen die Büchse mit einem Deckel, überziehen sie mit Lehm, und bedecken sie zwei Stunden mit glühenden Kohlen. Nach Verfließung dieser Zeit werden die Räder in Wasser abgekühlet. Bei den Stangen füllet der Professionist nur einen länglich viereckigen offenen Kasten mit eben der Masse an, steckt die Stange hinein, bedeckt den Kasten mit Kohlen, und läßt sie zwei Stunden in der Glut stehen. Sie werden zuletzt gleichfalls in kaltes Wasser gesteckt. Nach dem Härten polirt man die Stücke erst mit einem Sandstein, und hernach, so gut wie möglich, mit der Feile. Ist an dem Orte, wo sich der Windenmacher aufhält, eine Schleifmühle, so läßt man die Stange abschleifen.

e) Das Gehäuse der Winde bestehet aus zwei gleich großen Blechen a b, c d, die von dem Professionisten Deckel genannt, und durch vier Quereisen zusammen gehalten werden. Die Bleche schmiedet man aus massivem Eisen, und die gedachten vier Querstangen, wovon in der Zeichnung nur drei a c, o p, q r, Fig. XVI. in die Augen fallen, sind etwa einen halben Zoll breit, und halb so dick. An jedem Ende erhalten diese Eisen, die der Windenmacher Stifte nennt, einen Zapfen, der ein Blech des Gehäuses durchbohrt. Die Zapfen in dem Bleche a b werden auf demselben vernietet, allein durch die Spitze der Zapfen

fen an der Seite c d wird ein Loch gebohrt, worin ein Splint, oder nach dem Ausdruck des Professionisten, eine Schluse gesteckt wird, damit sich das Gehäuse von einander nehmen lasse. Das Wichtigste hierbei ist, daß zwei Stifte unten und oben gerade so weit aus einander gestellt werden, als die Breite der Stange m n beträgt, denn das Auge wird in der Zeichnung bemerken, daß sich die Stange zwischen diesen Stiften bewegt. Damit aber die Stange völlig unbeweglich sey, so wird zwischen den beiden obern Stiften a c, o p an jedem Blech des Gehäuses ein Stück Eisen s, r angenietet, welche die Kruppen genannt werden, und diese sind genau von einander so weit entfernt, als die Dicke der Stange m n beträgt. Unten lehnt sich die Stange gegen das Rad h, und daher darf nur in das Blech a b ein Zapfen angenietet werden, der bis an die Stange reicht. Die XVII. Fig. stellt das Blech a b besonders vor, wo man diesen Zapfen in u bemerken wird. Bei einiger Ueberlegung wird man leicht aus der Beschreibung ersehen, daß die Stange auf allen Seiten eingeschränkt und unbeweglich ist. Die dünnen Bleche a b, c d geben kein bequemes Zapfenlager für die Wellen f g, k l, und daher muß an jedem Bleche des Gehäuses ein stärkeres Stück Eisen angenietet werden. An der innern Fläche des Blechs a b erhält man diesen Zweck durch ein Stück Eisen v w q, welches der Windenmacher den zwiefachen Ring nennt, weil er zwei Büchsen, oder

Löcher

Löcher, für die Zapfen f und k hat. Beim Schmieden schlägt der Hammer das Eisen in v, w, q etwas dünner, und ein Dorn durchbohrt diese Stellen, und zugleich an seinem Orte das Blech a b, um den doppelten Ring durch drei Niete mit dem Bleche a b zu verknüpfen. Nach der Entfernung der Achsen beider Wellen wird in f und k ein Loch mit einem Dorn in das erwärmte Metall geschlagen, und mit dem Bohrer Fig. XIII. vermittelst eines Windeisens, ausgebohrt oder geglättet. Es ist an sich klar, daß diese Löcher gerade so groß, als die Zapfen f und k seyn müssen. Der doppelte Ring wird mit seinen beiden Löchern in v w q Fig. XVII. deutlich in die Augen fallen. Im Gegentheil nietet der Windenmacher in eben dieser Absicht auf der äußern Fläche des Bleches c d ein kleineres, aber dicker ausgeschmiedetes Eisen an, welches er den Knauf nennt. In der XVIII. Fig. wird man dies Blech in x deutlich erkennen. Der Zapfen l durchbohrt bloß das Seitenblech und den Knauf, und das Loch hauet der Professionist mit dem halbrunden Hauer Fig. XI. aus. Er muß aber vorher dieses Loch, und auch das Loch g, mit dem Aufsetzmaß Fig. XII. nach der obigen Beschreibung S. 118, suchen. Der Zapfen g Fig. XVI. und XVIII. trägt die Kurbel. Er muß daher nicht nur ziemlich lang seyn, sondern sein Zapfenlager ist auch der ganzen Kraft des Menschen ausgesetzt, der die Kurbel umdrehet. Es ist also nöthig, das Zapfenlager zu verstärken. In dieser Absicht läuft der Zapfen nicht

nur in den beiden Blechen, sondern auch in einer kleinen Büchse, die man in r Fig. XVI. bemerken wird. Der Windenmacher nennt diese Büchse den Ring. Er treibt ihn aus dem erwähnten Knauf x z mit einem Hammer aus, dessen runder Umfang die Größe des Ringes hat. Der Hammer bildet einen Ring mit einem Boden, und der letzte muß daher mit dem halbrunden Hauer Fig. XI. ausgeschnitten werden. In den hohlen Ring setzt man noch einen zweiten Ring, die Büchse, ein, und der Umfang des Lochs des letzten Ringes stimmt mit der Stärke seines Zapfens genau überein. Er wird gleichfalls mit dem Bohrer Fig. XIII. geglättet. Die Verfertigung der Kurbel g hat keine Schwierigkeit. Bei dieser Art der Winden wird auch auf dem Bleche c d ein Haken mit einem Gelenke befestiget, womit man die Kurbel fest hält, wenn die Winde unter einer Last ruhen soll. Fig. XX. A.

Nunmehr lassen sich alle Theile der Winde verknüpfen. Die beiden Wellen f g, k l Fig. XVI. werden an ihren Zapfen in den Ring r q, und in das Seitenblech c d eingesetzt. Die Stange m n wird zwischen die Stefte a c, o p, q r gesteckt, und eben diese Stefte vereinigen auch die beiden Bleche a b, c d des Gehäuses. Vor der völligen Vereinigung schraubet aber der Windenmacher das Gehäuse mit dem Spannkloben Fig. XIV. zusammen, um zu erforschen, ob auch die Theile genau in einander passen, und die Feile hebt alle Fehler dieser Art. Man setzt aber auch schon alle Theile verloren zusammen, ehe die Räder nebst der Stange gehär-

gehärtet werden, und hebt mit der Winde eine große Last, um zu versuchen, ob sie gehörig wirke.

f) Gleich zu Anfange dieser Beschreibung wurde gesagt, daß die Winde auf einem drei Fuß hohen Holze, das der Stock heißt, befestiget wird. In der XVIII. Fig. ist dieser Stock durch d e angedeutet worden. An dem Ende a b, c d des Stocks wird mit einem Holzmeißel ein so großes Stück ausgemeißelt, als die Breite der innern Theile der Winde zusammen genommen beträgt. Es bleiben also nur an diesem Ende zwei schmale Stücke Holz stehen, die in der Zeichnung von dem Bleche a d bedeckt werden. In diese Aushöhlung wird die Winde eingeschoben, und mit einem Ringe in a c befestiget. Vorher wird aber ein Loch B in den untern Theil d e des Stocks gebohrt, und mit einem Meißel erweitert. Dieses Loch giebt der Stange m n Raum, sich frei zu bewegen. Auf dem Fuß e der Winde schlägt der Windenmacher ein Blech an, und durch dieses noch einige starke Stifte, damit die Winde beim Gebrauch nicht unmittelbar auf der Erde stehe. Ueberdem treibt er noch in e und in der Mitte einen Ring auf den Stock, daß er nicht so leicht zerspalte.

B. Die Fußwinde Fig. XIX. ist nur in dem einzigen Stücke von der vorigen Art verschieden, daß die Stange an dem untern Ende einen Fuß c, oder einen starken Widerhaken hat. Damit nun dieser Fuß nicht von dem Stock in der Bewegung

wegung gehindert werde, so wird mit dem Kirftmeißel Fig. XV. auf einer Seite des Stocks eine Rinne ausgehöhlet, worin sich der Fuß frei beweget. Der Steinmetz und der Zimmermann heben mit diesen Winden schwere Lasten auf.

C. Die Zugwinden Fig. XX. weichen gleichfalls nur wenig von den Wagenwinden ab. Sie erhalten eine, oder auch zwei Stangen.

a) Diejenigen, welche zwei Stangen haben, mögen den ersten Platz einnehmen. Das kleine Getriebe muß gerade in der Mitte angebracht werden, damit es die beiden Stangen nicht in der Bewegung hindere. Wenn also die Kurbel f rechts umgedrehet wird, und das Getriebe f g das Rad h und das zweite Getriebe i in Bewegung setzt, so nähern sich die beiden Füße der Stangen m n, o p, und umgekehrt entfernen sie sich. Bei der Bearbeitung der Theile ist nichts weiter zu bemerken, als daß jede Stange in m und p einen Widerhaken oder Fuß erhält. Die Stellmacher krümmen zwischen den Füßen dieser Winden Stangen und Bäume, wie man sich denn auch dieser Winde mit Vortheil im gemeinen Leben bedient, wenn Körper zusammen gespannt werden sollen, z. E. zwei Quadersteine.

b) Die einfachen Zugwinden haben nur eine Stange mit einem Fuß. Der andre Fuß wird an dem Gehäuse befestiget. Uebrigens bleibt alles, wie bei der Wagenwinde. Beide Arten Zugwinden erhalten keinen hölzernen Stock, sondern

dern das Gehäuse ist dagegen auf allen Seiten verschlossen.

Anmerk. Bloß die Neugierde zu befriedigen, hat man Fig. XXI. eine Winde zeichnen lassen, womit die Alten die Sehnen ihrer Bogen spannten. Sie haben eben die innern Theile, als die Wagenwinden. Denn ab ist das einzelne Getriebe, das in a durch eine kleine Kurbel bewegt wird; cd ist das große Rad, das mit dem Getriebe ef zusammen hängt. Dies letztere bewegt die Stange gh, die in h durch einen Ring an dem Bogen befestiget wurde, und mit dem Widerhaken in g die Sehne ergriff. ik ist die Bedeckung auf dem Rade cd.

b) Die Winden, welche durch eine Schraube ohne Ende bewegt werden, sind in diesen Gegenden nicht gewöhnlich, ungeachtet sie weit stärker, als die vorhergehenden wirken. Kenner der Mechanik wissen aber auch, daß sie ihre Kraft langsamer äußern, als die gewöhnlichen Winden.

Die einfachsten Winden dieser Art haben zwar eine gewöhnliche Stange, aber statt des abgesonderten Getriebes in den vorigen Winden eine Schraube. Zwischen zwei Blechen des Gehäuses ab und cd Fig. XXII. läuft eine Schraube ef, und ihr Zapfen e trägt die Kurbel. Ihre Schraubengänge fassen in ein Stirnrad gh, welches bekannter Maßen schief gerichtete Zähne hat. Dies Rad steckt, wie bei den vorigen Winden, mit dem Getriebe i auf einer Welle, die von zwei besondern Quereisen zwischen den Blechen des Gehäuses gehalten wird, wovon aber nur das hinterste lk konnte gezeichnet werden, wenn die übrigen

Theile deutlich seyn sollten. Die Stäbe des Getriebes i fassen in die Zähne der Stange m n, und setzen sie in Bewegung. Diese wird, wie bei den vorigen Winden, von vier Steften a c, b d eingeschränkt, die aber auch zugleich das Gehäuse zusammen halten. Bis auf die Schraube e f und das Rad g h werden alle Theile wie bei den vorigen Winden bearbeitet. Die drei Schraubengänge der Schraube e f mißt der Windenmacher so gut wie möglich praktisch ab, und höhlt sie mit dem Meißel aus. Die Abtheilung der Zähne des Rades g h sucht er gleichfalls durch oft wiederholtes Abmessen, und hauet sie warm mit dem Räderhammer Fig. VII. aus. Die Zusammenfügung der Theile weicht in keiner Absicht von dem obigen ab.

c) Die stärkste Gewalt äußern diejenigen Winden, die nicht nur durch eine Schraube ohne Ende in Bewegung gesetzt werden, sondern die auch, statt der Stange in den vorigen Winden, eine starke Schraube haben. Man bedient sich daher dieser Winden, um ein Gebäude bei einer Ausbesserung in die Höhe zu schrauben. Zwischen den beiden Blechen des Gehäuses Fig. XXIII. a b, c d läuft eine Schraube mit drei Schraubengängen e f, und faßt in ein Stirnrad mit schiefen Zähnen g h. Dieses hängt mit einer starken und runden Schraubenmutter i k l zusammen, die der Windenmacher den Fuß nennt, und die senkrecht durch ihren Zapfen l in dem Loche eines Zapfenlagers m n läuft. In der Schraubenmutter i l k steckt eine starke

Schrau-

Schraube o p. Wenn also die Kurbel in e rechts umgedrehet wird, und die Schraube e f bewegt, diese aber das Rad g h und die damit verknüpfte Schraubenmutter i k l in Bewegung setzt, so erheben die Schraubengänge der letztern die Schraube o p. Wird aber die Kurbel e links umgedrehet, so gehet die Schraube o p hinab. Die Verfertigung der mehresten Theile dieser Winde ist aus der vorigen Beschreibung begreiflich, nur nicht das Entstehen der Schraubenmutter i l k und der Schraube o p. Beide Stücke werden zwar gewöhnlich geschmiedet, aber da die Schraube zuweilen einige Zolle stark ist, so läßt sie sich nebst ihrer Mutter freilich nicht mit dem gewöhnlichen Schneideeisen der übrigen Metallarbeiter schneiden. Noch weniger würde man dies Instrument bei den großen Schrauben der Maschinen in der Münze anbringen können, die zuweilen einige Centner wiegen. Hierzu kommt, daß die gewöhnlichen Schrauben, die mit den bekannten Schneideeisen geschnitten werden, ein scharfes Gewinde haben, hingegen diese Schrauben erhalten ein flaches Gewinde, oder deutlich zu reden, das Gewinde, das um die Spindel der Schraube geht, ist bei der letzten Art vierkantig. Diese Schrauben sind weit dauerhafter, als die ersten, aber ihre Verfertigung ist auch künstlicher. Geschickte Windenmacher drehen die Schraube erst auf einem Drehrade ab, und schneiden die Schraubengänge mit einer besondern Maschine. Das letzte gilt auch von der Schraubenmutter, wenn das Loch vorher

 durch-

durchgebohrt ist. Man hat aber den hiesigen Windenmacher nicht bereden können und wollen, sein Drehrad und seine Schneidemaschine durch eine Zeichnung bekannt zu machen. Er ist in hiesiger Gegend der einzige, der diese Maschinen besitzt, und es würde ihm ein Theil seiner Nahrung entgehen, wenn diese Maschinen bekannt würden. Unterdessen fehlt es den Windenmachern in Augsburg, Hamburg und Nürnberg nicht an Maschinen dieser Art. Kunstverständigen würde es vielleicht nicht schwer fallen, eine solche Maschine selbst zu erfinden, wenn sie neben einem starken Geißfuß, womit man hölzerne Schrauben schneidet, einen Mechanismus anbrächten, der die Spindel, die man schneiden will, in Bewegung setzte. Die gewöhnlichen Schlösser messen das Gewinde so gut, wie möglich auf einer eisernen Spindel ab, und höhlen die Schraubengänge mit dem Meißel aus. Die Schraube wird aber freilich nicht so genau, als wenn sie mit einem Schneidezeuge geschnitten ist. Die Schraubenmutter lassen sie von den Messingarbeitern über der Schraube aus Messing gießen.

Aus der Beschreibung der Winde lassen sich die übrigen gewöhnlichen Arbeiten der Windenmacher leicht erklären.

B. Hierzu gehört das Seilergeschirr Fig. XXIV. womit die Seiler ihre Seile drehen. Das Gehäuse bestehet gleichfalls aus zwei Blechen ab, cd, die die innern Theile zusammen halten. Das

Das große Stirnrad e f erhält 24 Zähne, und setzt vier Getriebe in Bewegung, wovon aber in der XXIV. Fig. nur zwei zu sehen sind, g h, i k. Hingegen sind sie in der XXV. Fig. die nur ein Blech mit den innern Theilen vorstellt, in g, h, i, k ausgedruckt worden. Die andern beiden haben in der XXIV. Fig. eben die Lage auf der entgegen gesetzten Seite des Rades. Ein langer und zugespitzter Zapfen des Rades und der vier Getriebe durchbohrt das Blech a b, und die Spitze dieser Zapfen wird nach der Zusammensetzung des Ganzen zu einem Haken gekrümmt, der die Striemen des Seils bei der Verfertigung hält. Die Haken fallen auf dem Bleche a b deutlich genug in die Augen. Das Gehäuse wird, wie die Winden, durch vier Stefte l m, n o zusammen gehalten. Wenn also die Kurbel p, auf dem Zapfen des Rades e f, die Maschine in Bewegung setzt, so laufen die vier Getriebe, wovon jedes vier Stäbe hat, sechs Mal herum, unterdessen daß sich das Rad, welches 24 Zähne hat, Ein Mal in einem Kreise bewegt. Man kann aber auch die Kurbel auf den Zapfen der Welle eines Getriebes stecken, und in diesem Fall läuft das Rad bei jeder Umdrehung der Kurbel sechs Mal langsamer, als vorher. Das Rad und die vier Getriebe bearbeitet der Windenmacher auf eben die Art, als die ähnlichen Stücke einer Winde, und die Zapfen der Wellen erhalten auch eben das Zapfenlager, welches bereits oben ist beschrieben worden. S. 129.

C. Der Inhalt dieses Abschnitts lehret schon, daß die eisernen Pressen gleichfalls in der Werkstätte der Windenmacher entstehen. Eine der kleinsten ist die Siegelpresse Fig. XXVI. womit man in Wachs oder Oblate ein Siegel ausprägt. a b c d e heißt der Bogen der Presse, und b d der Steg. Das Eisen c des Bogens durchbohrt eine Schraube f g, womit ein vierkantiger Schieber g h zusammen hängt. Dieser läßt sich in einem senkrechten Loche i des Stegs verschieben, und trägt unten ein Petschaft k. Der kleine Schlüssel l m setzt die Schraube f g in Bewegung. Der Bogen a b c d e wird aus einer kleinen geschmiedeten Stange, von dem Hammer an der Ecke des Amboßes, erwärmt nach der Gestalt gekrümmt, die die Zeichnung begreiflich macht. Das Ganze muß nur völlig senkrecht stehen. In a und e giebt der Hammer dem Bogen Zapfen, woraus der Windenmacher mit einem gewöhnlichen Schneidezeuge Schrauben schneidet. Mit eben diesem Instrument erhalten auch zwei Schraubenmütter Schraubengänge, und mit diesen und den gedachten Schrauben wird der Bogen auf einem starken Brette a e befestiget. Vor der Vereinigung dieser beiden Stücke versenkt der Windenmacher eine eiserne Platte o p in das Brett, die etwa einen halben Zoll dick ist, und durchbohrt sie in o und p mit einem Dorn, damit sie von den beiden Schrauben a, e, zugleich mit dem Bogen auf dem Brette fest gehalten werde. Beim Schmieden des Bogens

bleibt

bleibt in c ein stärkeres Stück stehen, das mit einem Hammer und der Feile rund ausgebildet wird. Der Windenmacher nennt diesen vorstehenden Theil des Bogens den Kern, durchbohrt ihn senkrecht mit einem Dorn, und giebt dem Loche flache Schraubengänge. Von dieser Arbeit und der Verfertigung der Schraube f g gilt eben das, was bereits oben, Seite 135, von der Schraube und Schraubenmutter der letzten Winde gesagt ist, daß der Windenmacher sie mit einer Maschine schneidet. Der Schlüssel l m wird gewöhnlich geschmiedet, und auf einem Zapfen der Schraube f gesteckt. In der Mitte des Stegs b d läßt der Professionist beim Schmieden einen stärkern vierkantigen Zapfen i stehen, durchbohrt ihn senkrecht mit einem Bohrer, und erweitert das Loch viereckig mit einem vierkantigen Dorn. Der Dorn muß aber genau die Größe des Schiebers g h haben, damit dieser sich, ohne zu wanken, in dem Loche hinauf und hinab schieben lasse. Auf der innern Fläche des Bogens wird in q und r mit der Feile ein Einschnitt gemacht, und eben dies Instrument feilt an jedem Ende des Stegs eine Falze, welche genau in den Einschnitt paßt. Auf diese Art wird der Steg zwar mit dem Bogen verknüpft, aber man kann ihn auch wieder abnehmen. Die Vereinigung des Schiebers g h mit der Schraube f g hat man durch die XXVII. Fig. begreiflich zu machen gesucht. An dem einem Ende g des Schiebers hauet der Windenmacher mit einem Meißel ein vierkantiges Loch aus, daß ein schmales

les

les Stück Eisen g s oben stehen bleibt. Dieses zerschneidet er in der Mitte t gleichfalls mit einem Meißel. Die Schraube f g erhält an dem untersten Ende von der Feile einen Zapfen, und unter diesem mit eben dem Instrument eine dünne Scheibe u, die der Professionist nebst dem Zapfen einen Hals nennt. Der Zapfen muß genau in den Einschnitt t des Schiebers passen, und die Scheibe u ist nur so groß, daß sie sich in dem vierkantigen Loche des Schiebers bequem umdrehen läßt. Nunmehr ist es ganz deutlich, daß die Schraube f g sich umdrehen kann, ohne von dem Schieber g h gehindert zu werden, und daß der Hals der Schraube s dessen ungeachtet den Schieber g h hebt. Auf der Mitte der Grundfläche des Schiebers h wird ein Loch eingebohrt, und mit einem vierkantigen Dorn erweitert, um dem Zapfen des Petschafts k in dieses Loch zu stecken, und mit einer kleinen Schraube in h an dem Schieber fest zu halten. Bei der Verfertigung des Petschafts muß die Feile das beste thun, wie denn überhaupt diese kleine Presse aufs beste mit diesem Werkzeuge zierlich ausgearbeitet wird. Z. E. dem Würfel i giebt es Stäbe der Baukunst.

Anmerk. Auf eben die Art wird die Schraube bei den großen Pressen der Münze, die den Pressen der Knaufmacher ähnlich sind, mit dem Schieber vereiniget. Der eiserne Würfel r (5te Sammlung Tab. IV. Fig. VIII.) wird daher aus zwei Stücken zusammen gesetzt, um den Hals der Schraube in einem Loche des Würfels einzuschränken. Die starken Schrauben und ihre messingenen Schraubenmütter schneidet der Winden-

denmacher mit der Schneidemaschine. Das Gehäuse wird gewöhnlich geschmiedet. Die Walzen des Streckwerks in der Bleifabrik 4te Samml. Tab. II. Fig. XI. 11. 10. werden bei den neuen Streckmaschinen bloß aus Eisen geschmiedet. Nach dem Schmieden drehet sie der Windenmacher auf seiner Drehmaschine ab. Die Verfertigung der kleinen Theile wird aus der Beschreibung der Winden größten Theils können erklärt werden. Man hat sich bei diesen Stücken nicht aufhalten können, da eine Beschreibung ohne dies, aus Mangel der Kenntniß der Dreh- und Schneidemaschine, unvollkommen ausfallen würde.

V. **Zünftigkeit.** Die Windenmacher gehören zu dem Gewerk der Schlösser. Ihre Lehrbursche können zwar nach drei Jahren losgesprochen werden, wenn sie ein Lehrgeld erlegen, ohne dieses müssen sie aber fünf bis sechs Jahre lernen. Ihre Gesellen erhalten kein Geschenk. Der hiesige Windenmacher hat zum Meisterstück eine gewöhnliche Wagenwinde verfertiget; allein in Nürnberg muß eine genau ausgearbeitete Armbrustwinde Fig. XXI. und eine Winde der dritten Art Fig. XXIII. dem Gewerke zur Prüfung vorgelegt werden.



Fünf-

Fünfter Abschnitt.

Der Zeugschmid.

I. Inhalt. Ein Zeugschmid muß die Geschicklichkeit besitzen, beinahe alle eiserne und verstählte Instrumente der übrigen Professionisten, und besonders der Holzarbeiter zu verfertigen. Ueberdem verarbeitet er auch massives Eisen und Eisenblech zu verschiedenen Küchengeräthen. Wer bereits mit den Mitteln bekannt ist, wodurch die Grobschmide und Schlösser, nach dem Zweck und der Gestalt jeder Arbeit, die Härte des Eisens zu überwinden, und dies Metall zu bilden wissen, der wird bei jeder Arbeit des Zeugschmids im voraus errathen, wie sie unter der Hand dieses Professionisten geschmiedet, zusammen gefügt, und weiter ausgearbeitet wird.

II. Der Zweck der Werkzeuge macht es nothwendig, daß man ihnen eine vorzügliche Dauerhaftigkeit geben muß. Daher kann sie der Zeugschmid nur aus Schwedischem Eisen schmieden. Dieser Grund fällt aber bei Küchengeräthen weg, und daher werden sie nur aus einländischem Eisen verfertiget. Verschiedene andere Küchengeräthe werden auch aus Eisenblech zusammen gesetzt. Der Zeugschmid erhält dieses

Blech

Blech aus Sulzhausen in dünnen Tafeln, die einen Fuß ins Gevierte groß sind, und bezahlt jede Tafel mit 2 Gr. 8 Pf. Zum Verstählen der Werkzeuge nimmt er den Kölnischen, und auch den Steiermärkischen Stahl. Den letztern kann er aber nur bei solchen Stücken verbrauchen, bei denen keine vorzügliche Dauerhaftigkeit erfordert wird, weil nicht alle Stellen eine gleiche Härte annehmen.

III. Wenige Stücke ausgenommen, bemerkt man die Werkzeuge der Schlösser auch in der Werkstätte der Zeugschmide. Es würde aber überflüßig seyn, von der Esse, dem Amboß, den verschiedenen Arten der Hämmer, Zangen und Feilen, von dem Schraubstock u. d. g. abermals zu reden, und es sollen daher nur die wenigen Werkzeuge angeführt werden, die aus den vorigen Abschnitten noch nicht bekannt sind.

A. Die Schränkklinge ist etwa einen Fuß lang und $\frac{1}{2}$ Zoll breit, und hat auf jeder Seite eine stumpfe Schneide, worin Kerben von verschiedener Breite, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll tief, ausgehauen sind. Das übrige wird der Augenschein in der I. Fig. Tab. IV. begreiflich machen. Die Zähne einer Säge werden mit diesem Instrument auswärts gebogen.

B. Bei Verfertigung eines Bohrers treibt der Zeugschmid die Schneide in dem Biegeeisen Fig. II. nach einer halben hohlen Walze aus. Die Angel dieses Werkzeuges steckt in einem Amboßstock, und seine beiden eisernen Arme machen einen

einen Winkel. Jede Ecke an den Flächen a b und c d ist abgerundet.

C. Die gewundenen Schneckenbohrer erhalten auf dem Richteisen Fig. III. ihre Krümmung. Es ist ein vierkantiges Stück Eisen, das etwa um einen Zoll aus dem Amboßstock hervor ragt, und dessen Kopf, oder Knorren, die Gestalt einer halben Walze hat. Die Größe jedes Bohrers erfordert ein besonderes Richteisen, und daher stehen verschiedene Instrumente dieser Art auf einem Kloß beisammen.

D. Der Senkkolben Fig. IV. hat vorne einen Kopf a b, gleich einem abgekürzten Kegel, und auf seiner Seitenfläche sind gewundene Kerben oder Einschnitte. In dem hintersten Theil c dieses Instruments ist ein vierkantiges ausgehöhltes Loch, weil man den Senkkolben beim Gebrauch auf den vierkantigen Zapfen an einem Ende einer Spille des Schleifsteins steckt, und dies Instrument zuleich mit dem Schleifstein umdrehet. Es wird hiermit die innere Fläche eines rund ausgehöhlten Eisens ausgerieben, z. E. die Aushöhlung einer Docke an einer Drechselbank.

E. Das Feuerbeckenrichteisen gleicht völlig einem kleinen Liegeamboß der Kupferschmide Fig. V. und der Zeugschmid biegt auch auf diesem Werkzeuge die Bleche rund, z. B. bei dem Feuerbecken.

F. Mit den Durchschlägen, Fig. VI. verstählten runden Eisen mit einer platten Spitze, hauet der Zeugschmid auf dem Bleche

Löcher

Löcher von verschiedener Größe aus. Daher findet man bei ihm Durchschläge von aller Größe in ziemlicher Anzahl.

IV. Die Waaren dieses Handwerkers lassen sich in Werkzeuge für die übrigen Professionisten, und in Küchengeräthe absondern. Einige Beispiele von beiden Arten werden die Geschicklichkeit des Zeugschmids hinlänglich begreiflich machen.

A. Wenn alle Werkzeuge, die der Zeugschmid verfertiget, sollten erzählt werden, so müßte das Entstehen der Bohrer, Sägen, Hämmer, Durchschläge, Meißel und aller Stücke, die nur ein Professionist verlangen kann, zergliedert werden. Aus dieser großen Anzahl wird man aber nur die nothwendigsten zu Beispielen wählen.

a) Die Sägen werden in Handsägen, und große Sägen, die von zwei Personen gezogen werden, abgetheilt. Der Zeugschmid schmiedet die Handsägen entweder aus alten Säbel- und Degenklingen, weil diese wenigstens noch etwas Stahl enthalten; oder in Ermangelung dessen aus gutem Schwedischen Eisen. In beiden Fällen streckt er das Metall unter dem Hammer zu einem dünnen Blatt aus, und giebt diesem an jedem Ende eine Angel. Er hat hierbei nur dies zu beobachten, daß er das Metall aufs beste ausschweißt, und daher muß es zum öftern wieder erwärmt werden, damit es stets den erforderlichen Grad der Hitze behalte; s. fünfte Sammlung, S. 223. Nach dem Schmieden wird das Blatt

rothwarm gemacht, mit einem nassen Hammer gehämmert, bis es erkaltet, und auf diese Art einiger Maßen gehärtet. Damit das Blatt gerade werde, und die Zähne sich gleichmäßig ausfeilen lassen, so beschneidet man das Eisen auf den beiden langen Seiten mit einer starken Blechschere. Die beiden großen Seitenflächen werden mit einem Sandstein aus freier Hand geschliffen, und geglättet. Zuweilen behobelt man sie auch noch wohl mit einem starken Hobel. Der Zeugschmid schreitet nun zu dem Wichtigsten, nämlich zu dem Ausfeilen, oder Aufsetzen der Zähne. Der Schraubstock hält bei dieser Arbeit die Säge fest, und eine dreikantige Feile schneidet die Zähne aus. Der Professionist trifft die gleichmäßige Größe der Zähne bloß durch das Augenmaß, außer daß er bei feinen Zähnen eine kleine, bei groben aber eine stärkere Feile erwählt. Unstreitig weiß ein jeder, daß die Zähne einer Säge aus einander gesperrt sind, oder daß sie auf dem Blatte schief stehen. Der Professionist erleichtert sich das Zurückbiegen der Zähne durch die Schränkklinge, und er nennt diese Arbeit daher auch das Schränken der Säge. Er steckt jeden Zahn in einen Kerb der Schränkklinge Fig. I. worin er paßt, so daß die Spitze des Zahns z. B. über einen Kerb in a zu liegen kommt, und biegt wechselsweise einen Zahn rechts, den andern links zurück. Zuletzt schärft er jede Seite eines Zahns mit einer Feile auf. Die gefeilte Schärfe jedes Zahns muß an der einen Seite der Säge zur Rechten, an der

andern

andern aber zur Linken in die Augen fallen. Große Sägen verfertiget der Zeugschmid mit eben den Handgriffen bloß aus Schwedischem Eisen. Die Zähne werden nur nicht mit der Schränkklinge, sondern auf der Ecke des Ambosses mit dem Hammer auswärts gebogen. Bloß die Böhmischen Sägen haben gerade aufgerichtete Zähne, sie werden aber in hiesiger Gegend nicht verfertiget.

b) Eben so nöthig, als die Säge, ist auch der Bohrer bei Bearbeitung der mehresten Produkte der Erde. Ueberhaupt werden alle Bohrer nach ihrer Gestalt in gerade und Schneckenbohrer eingetheilt, und jede Art erhält wieder nach ihrer Größe und nach ihrem Gebrauch verschiedene Benennungen. Es würde aber zu weitläuftig seyn, die Namen aller Bohrer zu nennen.

A. Zu den geraden Bohrern Fig. VII. VIII. gehören vorzüglich die Bohrer des Pumpenmachers und des Zimmermanns. Die Schneiden dieser Bohrer gehen nach einer geraden Linie fort, und die Spitze hat die Gestalt der Spitze eines stark ausgehöhlten Löffels. Der Bohrer, womit die Pumpen zum zweiten Mal ausgebohrt werden, hat noch das Besondere, daß auf der Spitze ein Haken steht, der die Späne heraus zieht. Eine kleine Abänderung der Spitze und der Schneide sondert die geraden Bohrer wieder in Einschneider und Zweischneider ab. Die letztern Fig. VIII. schneiden auf beiden Seiten, die Einschneider aber nur auf der linken Seite. Ueber-

dem ist bei den Einschneidern die Spitze auf- geschnitten, und der ein Lappen greift etwas vor, damit der Bohrer desto besser schneide Fig. VII. a. Der Zeugschmid schmiedet aus einer Stange Eisen sogleich den Stiel zurecht, und läßt für die Schneide ein stärkeres Stück an einem Ende stehen. Dies letzte streckt er etwas flach aus. Soll der Bohrer ein Zweischneider werden, so legt er über das ganze flache Stück ein ausgeschmiedetes dünneres Stück Stahl, bei dem Einschneider aber nur ein schmales Stück auf die linke Seite. In beiden Fällen wird Stahl und Eisen zusammen geschweißt. Das verstählte Eisen legt er erwärmt zwischen die Arme des Biegeisens Fig. II. treibt es mit der Finne eines Hammers zu einer halben hohlen Walze aus, streckt es zugleich dünner aus, und schärft die Schneiden. Zuletzt wird die äußerste Spitze des Bohrers auf einer abgerundeten Kante a des Biegeisens, nach der oben beschriebenen Gestalt, ausgeschmiedet. Die Zweischneider behalten diese Gestalt. Die Spitze der Einschneider a wird aber aufgeschnitten; und dieses geschiehet bei kleinen Bohrern bloß mit einer Feile, bei großen aber wird sie erst mit einem Meißel von einander gespalten, hernach ausgefeilt, und der größte Theil erwärmt etwas ausgebogen. Bei den Bohrern ist das Härten nothwendig, und wenn die Härte gut werden soll, so muß der Metallarbeiter die Natur des Stahls kennen, den er härten soll. Er läßt den Bohrer weißwarm werden, und

wenn

wenn er ihn aus der Esse genommen, so steckt er die Spitze in Talg, und hernach den ganzen Bohrer in kaltes Spreewasser. Er legt ihn alsdenn auf glühende Kohlen, und nimmt den erwärmten Stahl wieder aus dem Feuer, wenn das Metall eine hafergelbe Farbe annimmt. Hat er aber beim Schmieden bemerkt, daß der Stahl hart ist, so läßt er ihn so lange in der Glut, bis er nach der hafergelben Farbe blau anläuft. Die Schneiden schärft der Zeugschmid mit der Feile vor dem Härten. Zu diesen Bohrern gehören auch die Weinküperbohrer, die nur ganz kurze Schneiden, und über diesen einen massiven runden Kopf haben.

B. Die Schneckenbohrer Fig. IX. haben gewundene Schärfen a, und überdem noch eine schraubenartige Spitze b. Sie werden von dem Rademacher, Stellmacher, und beinahe von allen übrigen Holzarbeitern gebraucht, und sie sind auch im gemeinen Leben am gewöhnlichsten. Sie werden wie die geraden Bohrer geschmiedet, und nur auf einer Seite verstählt. In dem Biegeisen Fig. II. erhalten sie gleichfalls die ausgehöhlte Gestalt eines halben Kegels, hernach müssen sie aber noch auf dem Richteisen gewunden werden. Der Zeugschmid legt sie erwärmt auf den Kopf des Richteisens Fig. III, schlägt mit dem Hammer auf den Bohrer, und drehet ihn auf dem genannten Werkzeuge langsam um. Sein Augenmaß muß aber auch wissen, die Proportion zu erhalten. Die Windung auf der vordersten Spitze, wozu beim Schmieden ein zugespitzter Zapfen stehen

 bleibt,

bleibt, wird beinahe wie die Schraubengänge einer Holzschraube ausgefeilet. Diese, und auch die vorigen Bohrer erhalten auf dem Stiel einen Ring, worin ein hölzerner Griff befestiget wird. Man schmiedet ihn auf dem Sperrhorn rund, und schweißt ihn auf dem Stiel des Bohrers an. Es verstehet sich schon von selbst, daß die Schneckenbohrer gleichfalls auf die oben beschriebene Art gehärtet werden.

c) In verschiedenen Gegenden giebt es besondere Zirkelschmide; allein in Berlin werden die groben eisernen Zirkel für die Handwerker von dem Zeugschmid verfertiget. Jeder Schenkel eines Zirkels Fig. X. a b, a c wird aus Eisen zugespitzt geschmiedet, und die Spitze verstählet. An dem dicken Ende jedes Schenkels läßt der Zirkelschmid ein vorspringendes Stück stehen, und er erhält dies beim Schmieden sehr leicht durch einen Ansatz an der Ecke des Ambosses. Es ist bekannt, daß jeder Zirkel an dem dicken Ende ein Gewinde hat, das aus einem oder zwei Einschnitten a d bestehet, worin ein oder zwei schmale Stücke Eisen a e passen, und beides wird aus dem breiten Kopf der Schenkel gebildet. Die Einschnitte so wohl, als die Vertiefungen werden mit einem Meißel ausgehauen, und die Feile muß die Theile dieses Gewindes einrichten, daß sie in einander passen. Endlich wird durch das dickste Ende a ein Loch mit einem Dorn geschlagen, worin ein Niet befestiget wird, welches beide Schenkel vereinigt. Auf jeder Seite des Niets pflegen diese Zirkel einen

halb-

halbrunden Knopf zu haben, der auch in a angedeutet ist, und dieser wird besonders geschmiedet, gesenkt, und bloß durch das Niet an dem Zirkel befestiget. Die Feile muß vor der Vereinigung jedem Schenkel die gehörige Gestalt geben, und ihn ebnen. Die so genannten Taster entstehen auf eben die Art, und die Spitzen ihrer Schenkel werden nur warm mit dem Hammer gekrümmt.

d) Nur noch einige Kleinigkeiten, deren Bearbeitung sogleich in die Augen fällt. Wenn der Hammer gewöhnlich geschmiedet ist, so wird auf die Bahn eine Stahlplatte gelegt, die man durch das Zusammenschweißen mit dem Eisen vereiniget. Beim Verstählen der Finne spaltet man diese mit einem Meißel von einander, steckt ein geschmiedetes Stück Stahl in den Einschnitt, und schweißt beide Metalle zusammen. Das Loch für den Stiel schlägt der Zeugschmid mit einem Durchschlag durch. Soll der Hammer künstlich ausgearbeitet werden, so bedient er sich hierbei des Meißels und der Feile. Jeder Schenkel einer Beißzange wird erst gerade ausgeschmiedet, und durch einen dreifachen Ansatz an der Amboßecke entstehet der Absatz unter dem Gewinde, und der doppelte Absatz unter den Kneipen. Der Hammer giebt beim Schmieden jedem Theil seine bestimmte Gestalt. Die Kneipen werden verstählt, mit der Feile geschärft, und auf dem runden Horn des Sperrhorns gekrümmt und gerichtet. Ein Dorn bohrt durch beide Schenkel unter den Kneipen ein Loch, wodurch man ein Niet roth-

warm steckt, und jede Spitze mit dem Hammer zu einem starken Kopf bildet. Die Feile muß gleichfalls alles ausarbeiten. Das Stämmeisen schmiedet der Schlösser mit seiner Angel aus Schwedischem Eisen, zerschrotet die stumpfe Schärfe mit einem Meißel, steckt in den Einschnitt eine ausgeschmiedete stählerne Schärfe, und schweißt Stahl und Eisen zusammen. Es wird wie ein Bohrer gehärtet, hernach die Schärfe befeilt, und auf einem bekannten beweglichen Schleifstein geschliffen. Dem Meißel fehlt nur die Angel der Stämmeisen, worauf das hölzerne Heft aufgesteckt wird, und sie erhalten dagegen beim Schmieden einen starken eisernen Kopf. Uebrigens werden sie wie die Stämmeisen verfertiget. Zu einem Hobeleisen streckt der Zeugschmid erst ein länglich viereckiges, aber starkes Blech aus, legt gegen die Seite, wo über der Schneide keine schiefe Fläche ist, ein ausgeschmiedetes Stück Stahl, und vereiniget es mit dem Eisen durch das Zusammenschweißen. Auf der andern Seite des Hobeleisens wird schon, wie jederzeit, die Anlage der schiefen Fläche beim Schmieden gemacht, hernach bildet man sie aber mit der Feile aus, und schleift sie endlich auf dem Schleifstein. Die Hobeleisen zu den Kehl- und Gesimshobeln der Holzarbeiter werden erst wie die vorige Art bearbeitet. Auf dem geschmiedeten Eisen zeichnet der Zeugschmid mit Beihülfe eines hölzernen Modells, welches ihm der Holzarbeiter übergiebt, die Hohlkehlen und die übrigen Stäbe ab, und schneidet

sie

sie mit der Feile aus. Eine Schärfe giebt man diesem letzten Eisen bloß mit der Feile, und der Zeugschmid überläßt es dem Holzarbeiter, sie mit den Handschleifsteinen völlig scharf zu machen. Die XI. Fig. wird einen hinlängligen Begriff von diesem letztern Hobeleisen geben. Aus diesen Beispielen wird man die Verfertigung der übrigen Werkzeuge leicht errathen, z. B. einen Schnitzer für die Tischler schmiedet der Zeugschmid erst mit seiner Angel aus Schwedischem Eisen, verstählt ihn, härtet ihn wie die Bohrer, und schleift ihn endlich. Dies letzte gilt auch von dem Stämmeisen und Hobeleisen. Ein Schneidemesser der Stellmacher erhält nur an jedem Ende eine Angel, die auf dem Sperrhorn rechtwinklig umgebogen wird, u. s. w.

B. Die Küchengeräthe, die der Zeugschmid zum Verkauf ausstellet, werden theils aus massivem Eisen geschmiedet, theils aus Blech zusammen gesetzt. Hierzu gehören, der Dreifuß, die Feuerzangen, Pfannen von aller Art, Kaffetrommeln, Feuerbecken, eiserne Leuchter, Kaffemühlen, u. s. w.

a) Aus massivem Eisen schmiedet er z. B. den Dreifuß, und er nimmt hierzu nur einländisches Eisen. Wie bekannt, bestehet dieser aus einem Kranz und drei Füßen. Der Kranz wird erst in gehöriger Größe zu einer geraden Stange ausgestreckt, und hernach auf dem runden Horn des Sperrhorns zu einem Kreise mit dem Hammer gekrümmt. Die abgeschärften Enden des Kranzes liegen über

einander. Jeden Fuß schmiedet man besonders, und er erhält an einem Ende eine Spitze, das andre Ende wird aber an der Ecke des Ambosses etwas umgelegt, damit der fertige Dreifuß fest stehe. Gleichfalls auf der Ecke des Ambosses biegt der Zeugschmid die Spitze jedes Fußes rechtwinklig um. Die Stellen auf dem Kranze, wo die Füße sollen angeschweißt werden, schlägt man etwas mit der Finne des Hammers nieder, und es ist hierbei nur dieses zu bemerken, daß der eine Fuß auf die Zusammenfügung des Kranzes angeschweißt wird, wodurch die Enden des Kranzes gleichfalls vereiniget werden. Die Art, wie die Eisenarbeiter das Eisen zusammen schweißen, setzt man schon aus dem vorigen als bekannt voraus. Endlich läßt der Zeugschmid den Dreifuß rothwarm werden, ebnet und richtet ihn auf dem Horn eines Sperrhorns. Bei dieser Arbeit werden auch die drei Spitzen in der Oeffnung des Kranzes etwas niedergebogen, damit sie den bauchigen Kessel desto besser halten.

b) Eine **Kaffetrommel** hat zwei Theile, die Trommel selbst a b Fig. XII. und einen massiven Bock c d. Von dem letztern ist nichts weiter zu erinnern, als daß er mit den Handgriffen der Grobschmide verfertiget wird, und man wird daher nur bei der eigentlichen Trommel stehen bleiben. Das Seitenblech e f schneidet der Zeugschmid aus Blech zu, und krümmt es mit dem Hammer auf dem Feuerbeckenrichteisen Fig. V. An dem doppelten Umkreise e g, f h Fig. XII. richtet

tet er auswärts mit der Finne des Hammers eine kleine Falze oder Zarge auf, und nietet die über einander geschlagenen Enden des Seitenblechs mit eisernen Nägeln zusammen. In der Mitte hauet er mit dem Meißel ein vierkantiges Loch i k aus, das aber beim Gebrauch der Trommel mit einer Thür l m verschlossen wird. Die Thür kann daher auf der Trommel zwischen zwei Leisten hin und her geschoben werden. Der Zweck dieser Leisten i h, n k macht es nothwendig, sie von dem Körper nach der Thür zu etwas zu entfernen, damit sich die Thür zwischen ihnen verschieben lasse. Der Zeugschmid giebt ihnen daher in ihrer Mitte eine kleine Zarge nach der Länge des ganzen Blechs. Er bedient sich hierbei der Ecke des Ambosses und des Hammers. Die beiden Boden e g, h f werden durch eine Falze mit dem Seitenblech verknüpft. Es ist bereits gesagt, daß das Seitenblech an beiden Enden eine aufgerichtete Zarge erhält. Nach dem Umfange dieser Zarge mißt der Zeugschmid mit dem Zirkel zwei Boden ab, die etwas größer sind, als der gedachte Umfang, setzt das Seitenblech auf einen ausgeschnittenen Boden, schlägt mit der Finne des Hammers den vorstehenden Streif des Bodens um die Zarge des Seitenblechs, und treibt beide Theile mit dem Hammer fest an einander. Durch die Achse des ganzen Körpers geht eine eiserne Stange a b. Sie erhält beim Schmieden in b eine kleine Kurbel, in o einen Kopf, und in k ein vierkantiges Loch, worein ein Splint gesteckt

gesteckt, und hierdurch die Stange n k in dem Körper befestiget wird. Der Festigkeit wegen legt man unter den Kopf o, und das Splint noch wohl eine kleine blecherne Scheibe.

c) An einer Kaffemühle sind zwei Stücke von Eisen. Der Ring Fig. XIV. berührt den hölzernen Kasten einer Mühle unmittelbar, und der Stein Fig. XV. läßt sich, wie bekannt, umdrehen. Der Ring Fig. XIV. wird aus einem platten geschmiedeten Blech auf dem Sperrhorn gekrümmt, und zusammen geschweißt. Seine innere Fläche glättet man mit dem Feilkolben Fig. IV. auf die Art, die bereits bei Beschreibung dieses Instruments entwickelt ist. Eine dreikantige Feile giebt diesem Ringe inwendig schief laufende Einschnitte oder Kerben. An beiden Enden des Ringes ist in der Mitte ein Steg befestiget. Den obern wird man in dem Durchschnittriß Fig. XIII. a b, den untern aber in c d bemerken. In der Mitte jedes Stegs ist ein Loch mit einem Dorn durchgeschlagen, und das Loch e hält die Angel e f des Steins, in dem Loche g aber läuft eben diese Angel. Der Steg a b, c d wird durch einen Zapfen an seinen Enden, und ein Zapfenloch auf dem Umfange des Ringes befestiget. Der Hammer treibt die Seiten des Zapfenlochs fest an die Zapfen an, und vereiniget hierdurch beide Theile. Man begreift also leicht, daß der doppelte Steg zugleich mit dem Stein Fig. XV. in dem Ringe befestiget werden muß. Der Stein Fig. XV. wird erst aus Eisen geschmie-

der,

det, und hernach befeilt. Die gewundenen Reifen oder Kerben werden mit einer dreikantigen Feile ausgeschnitten. Ein Paar Schrauben, die in die Löcher mit Schraubengängen in dem Ringe Fig. XIV. h passen, verknüpfen das Eisen mit dem hölzernen Kasten. Die Verfertigung der kleinen Kurbel p q Fig. XV. läßt sich leicht errathen.

b) Ein Feuerbecken auf Einem Fuß mag diesen Abschnitt beschließen. Das eigentliche Bekken a b Fig. XVI. wird bekannter Maßen aus Eisenblech verfertiget. Auf dem Bleche werden hin und wieder Löcher mit einem runden Durchschlag Fig. VI. ausgehauen, um den Zug der Luft zu befördern. Seine Krümmung erhält dies Blech, wie die Kaffetrommel, auf dem Feuerbeckenrichteisen Fig. V. und es wird auf eben die Art zusammen genietet, als die Trommel. Um den obern Umfang liegt ein eiserner Ring, der kleinere Ringe, um das Becken anzufassen, und drei Klappen an einem Gelenke hält. Der Boden c b springt insgemein etwas vor dem Körper a b vor. Daher kann er nicht mit dem Seitenblech a b unmittelbar durch eine Falze verknüpft werden, sondern der Zeugschmid schlägt drei Löcher durch den Boden, nietet auf der innern Fläche des Beckens a b drei Zapfen an, steckt diese durch die Löcher des Bodens, und giebt den Zapfen mit dem Hammer einen Kopf. Die drei Seiteneisen d e, f e, g e werden aus massivem Eisen geschmiedet und mit der Feile ausgearbeitet. Die Lappen d, f, g an jedem

dem Ende dieser Eisen biegt der Zeugschmid zurück, und schweißt alle drei Eisen in e dergestalt zusammen, daß unter dem Hammer eine Scheibe entstehet. Durch den Mittelpunkt dieser Scheibe wird mit dem Dorn ein Loch gebohrt, dem das Schneideeisen Schraubengänge giebt, worin eine Schraube der Stange e h geschroben wird. Jedes Seiteneisen hängt mit dem Körper a b durch ein Quereisen zusammen, das durch ein Niet an jedem Ende in dem Becken a b und dem Seiteneisen befestiget ist. Der Rost wird, wie der Dreifuß, gewöhnlich geschmiedet, und etwas unter der Mitte des Beckens a b durch Zapfen angenietet. So wohl die dünnen Theile der Stange e h, als ihre Knöpfe k werden in einem Gesenk gebildet. 5te Samml. S. 210. Statt der letztern treibt man auch zuweilen messingene Knöpfe auf die Stange. Dieser giebt der Professionist an beiden Enden e, h eine Schraube mit dem Schneideeisen. Es ist bereits gesagt, daß sie in die Scheibe e unter dem Seiteneisen eingeschroben wird, und auf eben die Art wird sie auch mit den Füßen h l, h m, h n verknüpft. Jeden Fuß schmiedet man besonders, und wenn sie Knöpfe haben, so werden diese in einem Gesenke zur Vollkommenheit gebracht. Der Zeugschmid muß sie, wie die Seiteneisen, beim Zusammenschweißen dergestalt unter dem Hammer regieren, daß in h eine gemeinschaftliche Scheibe entsteht, worin mit einem Schneideeisen eine Schraubenmutter eingeschnitten wird, um die Stange e h mit dem Füße zu verbinden.

V. Es

V. Es ist beinahe überflüssig, bei jedem Handwerke zu wiederholen, daß die Lehrbursche drei bis vier Jahre lernen, wenn sie im Stande sind, ein Lehrgeld zu erlegen, ohne das aber fünf Jahre. Wenigstens trifft es bei den mehresten Handwerkern zu, wovon der Zeugschmid sogleich ein Beispiel ist. Eben so allgemein ist es auch, daß die Gesellen drei Jahre wandern müssen, zumal da dieser Gebrauch neulich von Seiten des Staats ist bestätiget worden. Dies einzige findet man wenigstens nicht bei allen Professionisten, daß die Gesellen der Zeugschmide ein freiwilliges Geschenk von ihren Mitgesellen erhalten. Ein Geselle, der unter die übrigen ansessigen Zeugschmide will aufgenommen werden, muß einen Pumpenbohrer, eine Klobensäge (eine große Handsäge der Tischler), und einen Trepan zum Beweise seiner Geschicklichkeit verfertigen.



Sechster Abschnitt.

Der Feilenhauer.

I. Inhalt. Ungeachtet die Handgriffe der Feilenhauer sehr einfach sind, so findet man diesen Professionisten doch nur selten in den kleinen Städten Deutschlands. Die Ursache läßt sich leicht errathen, wenn man weiß, daß in unserm Vaterlande größten Theils Englische Feilen gekauft werden. Die hiesigen Feilenhauer müssen daher meistens von dem Aufhauen alter Feilen leben. Doch haben sich neulich die hiesigen Feilenhauer den Befehl ausgewirkt, daß nur feine Englische Feilen dürfen verkauft werden. Sie verfertigen bloß Feilen und Raspeln von aller Art. Die erstern schmieden sie aus Stahl, die letztern aber auch aus Eisen, mit eben den Handgriffen, die bereits in den kurz vorhergehenden Abschnitten sind erzählet worden. Jede Fläche der Feile erhält aus freier Hand zwei Hiebe, die sich durchkreuzen; die Raspel bekommt aber nur einen Hieb. Die Feile so wohl, als die Raspel wird zuletzt aufs beste gehärtet.

II. Außer einigen Kleinigkeiten zum Härten, und den Schmiedekohlen in der Esse, erstehen sie weiter keine Materialien, als Schwedisches Eisen und Stahl. In Absicht des letztern folgen sie

sie der Gewohnheit aller hiesigen Eisenarbeiter, daß sie bloß den Kölnischen Stahl verarbeiten. Denn der Englische ist zu kostbar, und der Steiermärksche nimmt nicht in allen Stellen eine gleiche Härte an. In andern Gegenden schmieden sie auch die Feilen mit Vortheil aus dem Solinger Stahl.

III. Die Handwerkszeuge der Feilenhauer sind auch größten Theils schon in den vorhergehenden Abschnitten bemerkt worden.

A. Ihre Schmiedeesse darf, wie leicht zu erachten, nur klein seyn, so wie auch die bekannten Werkzeuge zum Wärmen, Schweißen und Schmieden des Stahls und Eisens. 5 Samml. S. 223. Es ist nicht nöthig von diesen Stükken weiter etwas zn sagen, den

B. Schmiedeamboß ausgenommen. Dieser ist zwar an und für sich einem kleinen Schmiedeambosse der Grobschmide gleich. Da aber die Feilenhauer die geschmiedeten neuen, so wie auch die alten Feilen und Raspeln rothwarm abraspeln, so muß man auf dem Amboß noch einige kleine Stücke anbringen können, die die Feilen beim Abraspeln fest halten. Es steckt nämlich in einem Loch auf der Bahn des Ambosses ein starker vierkantiger Zapfen Tab. V. Fig. I. a, und gegen über wird auf der Seite des Ambosses ein eiserner Arm b c d eingesetzt, der sich nach der Länge der Feile, die man abraspeln will, ausziehen, und wieder mit einem Keil in c befestigen läßt. Zwischen diesen bei-

den Stücken liegt eine eiserne Stange e f, worauf die Feile beim Abraspeln ruhet, damit nicht auf dem Amboß eine Stelle, durch den Widerstand beim Abraspeln, ausgehöhlet werde. Wenn auf dem Amboß soll geschmiedet werden, so kehrt man ihn um, und gebraucht die entgegen gesetzte Seite.

C. Neben dem Amboß stehen einige Gesenke, Fig. II. worin die dreikantigen, halbrunden und ovalen Feilen geebnet werden. Jedes Gesenk besteht aus einem viereckigen Stück Eisen, das etwa 1½ Fuß lang und 2 bis 3 Zoll breit und dick ist. Eine Angel befestigt es in einem Amboßstock. Auf der Bahn jedes Gesenks sind Einschnitte von aller Größe, nach der Figur der gedachten Feilen, gemacht, worin diese ihre Gestalt erhalten.

D. Es ist bereits gesagt, daß die Feilen warm auf dem Amboß gefeilet werden, und dies geschieht mit einer Abfeilraspel Fig. III. die einen hölzernen Handgriff an jedem Ende hat. Nachdem die Feile einen feinen oder groben Hieb erhalten soll, ebnet man sie mit einer feinen oder groben Raspel dieser Art.

E. Die Hiebe giebt der Professionist der Feile und Raspel mit einem Meißel. Die ebenen Flächen der Feilen werden mit einem Meißel gehauen, dessen Schneide gerade läuft Fig. IV. und breiter ist, als der obere Griff. Bei runden Flächen bedient sich der Feilenhauer zuweilen eines Meißels, dessen Schneide wie ein halber Mond

Mond zurück gezogen ist. Fig. V. Nach der Stärke des Hiebes einer Feile wählt er in beiden Fällen einen kleinen oder großen Meißel. Dies letztere gilt auch von den Meißeln, womit die Raspeln gehauen werden. Die Raspel wird aber nicht nach Linien, sondern nach Punkten gehauen, und daher ist der Raspelmeißel bloß ein viereckiger Stift mit einer dreikantigen Spitze. Fig. VI. Alle diese Meißel verfertigt sich der Feilenhauer selbst aus dem besten Stahl; und es ist ein sicheres Zeichen von der Güte des Stahls, wenn daraus ein dauerhafter Meißel kann geschmiedet werden. Man schärft sie zum östern mit einem kleinen

F. Schleifstein Fig. VII, der auf einem Gestelle wie ein Spinnrad in Bewegung gesetzt wird.

G. Beim Hauen liegt die Feile auf der ebnen Bahn eines Hauamboßes Fig. VIII. der länglich viereckig, und etwa 10 Zoll lang, und halb so breit und hoch ist. Wenigstens eben so tief reicht er in den Amboßstock hinein, damit er sicher liege. Gegen die Seite, wo der Arbeiter sitzt, ist er etwas geneigt.

H. Dreikantige, runde, und halbrunde Feilen ruhen beim Hauen in dem Einschnitt eines Haueisens Fig. IX. damit sie fest liegen. Es ist ein Stück Eisen, dessen Einschnitt nach der Größe und Gestalt der Feile ausgehöhlt ist, die es halten soll. Allein das Eisen würde die Hiebe niederdrücken, und daher liegt eine Fläche, der

 man

man schon den zweiten Hieb gegeben, auf einem Stücke Zinn, das im erforderlichen Fall eben solche Einschnitte hat, als das Haueisen. Bei den Raspeln würde selbst das Zinn schon den ausgetriebenen Grath beschädigen, und daher liegen ihre Flächen, die bereits behauen sind, auf einem Stücke Blei.

J. Die Meißel werden mit einem Handhammer Fig. X. von verschiedener Größe getrieben. In der Werkstätte, wo man diese Nachrichten gesammelt hat, wog der größte 14, der kleinste $\frac{1}{4}$ Pfund. Sie haben nur eine einzige Bahn, und der Hammer so wohl, als der Stiel ist etwas gekrümmt. Die Folge wird lehren, daß man beim Hauen den Meißel etwas gegen die Spitze der Feile neigen muß. Einen geraden Hammer würde der Feilenhauer bei dieser Stellung des Meißels, zu seiner größten Beschwerde, sehr hoch heben müssen, einen gekrümmten kann er aber gewöhnlich führen, und er trifft doch den Meißel sicher.

K. Die Feile selbst ruht beim Hauen auf dem Hauamboß, die Angel wird aber in den Feilenhalter Fig. XI, ein rundes hölzernes und ausgehöhltes Heft, gesteckt, das auf dem Knie des Arbeiters liegt. An beiden Enden umgiebt ihn ein eiserner Ring.

L. Neben der Schmiedeesse steht die Härttonne mit Wasser, worin der Feilenhauer die gehärteten Feilen löschet.

M. In

M. In einem kleinen hölzernen Mörser Fig. XII. zerstößt der Feilenhauer mit einer eisernen Keule Fig. XIII. Glas und gebranntes Horn, womit er die Feilen härtet.

IV. Gewöhnlich verfertigt der Feilenhauer weiter keine Waaren, als Feilen und Raspeln.

A. Die Handgriffe bei Verfertigung der Feilen bleiben sich bei allen Arten im Grunde betrachtet gleich. Es ist daher hinreichend, wenn eine Beschreibung von den verschiedenen Abänderungen der Feilen voraus geschickt, und hernach die Verfertigung einer einzigen Feile erzählet wird.

a) Die Feilen lassen sich auf eine doppelte Art eintheilen, nach dem Hiebe, und nach der Gestalt.

A. Unter dem Hiebe gedenkt sich der Feilenhauer die Einschnitte, die er dem Stahl mit dem Meißel giebt. Er sagt daher, die Feile habe einen groben Hieb, wenn die Einschnitte weit von einander abstehen, dem Metall tief eingeprägt, und also auch mit einem groben Meißel gehauen sind. Das Gegentheil läßt sich hieraus leicht abnehmen. Den gröbsten Hieb erhält die viereckige Armfeile, und auf diese folgen mit stufenweise abnehmenden Hieben, die Handfeile, die Vorfeile, und endlich die Schlichtfeile, die unter allen den feinsten Hieb hat. Es will dies so viel sagen, daß z. B. eine Armfeile einen weit stärkern Hieb hat, als eine Handfeile von eben der Größe; und eben dies gilt auch in gleichem

Verhältnisse von den übrigen Feilen. Dieser Abstand läßt sich aber freilich nur durch den Augenschein unterscheiden. Doch sind hierbei zur Verständlichkeit noch einige Anmerkungen nöthig. Erstlich nimmt freilich bei jeder Art der Feilen der Hieb schon mit der Größe und Schwere ab. Zweitens kann es sich fügen, daß ein Professionist von dem Feilenhauer zu einer einzelnen Arbeit z. B. eine Handfeile verlangt, die einen so starken Hieb hat, als eine Armfeile von eben der Größe und Schwere, oder einen so feinen, als die Vorfeile unter eben der Bedingung. Drittens kommt bei allen Arten des Hiebes gar nicht die Gestalt in Betrachtung, die einzige Armfeile ausgenommen, die stets viereckig ist. Die übrigen können jede Figur erhalten. Viertens giebt es einige Feilen, die zwar nach diesen Hieben gehauen sind, aber doch einen besondern Namen erhalten, der in dieser Abtheilung gegründet ist. Hierzu gehören vorzüglich die Justirfeilen, und die schattierten Feilen. Die ersten sind 1½ Pfund schwere Handfeilen, die in der Münze zum Bestoßen des Randes, und auch von den Silberabeitern gebraucht werden. Bei den schattierten Feilen wird der Meißel bei einem Hiebe gegen die Spitze, bei dem andern gegen die Angel geneigt, und wenn der Meister seine Kunst zeigen will, so legt er die Hiebe dergestalt, daß auf der Feile dreieckige, oder auch viereckigte Figuren entstehen. Die Goldschmide und andre Metallarbeiter, die weiches Metall bear-

bearbeiten, kaufen diese Feilen, um vorwärts und rückwärts zu feilen. Sie werden aber nur selten verfertigt, weil jede Feile bei weichen Metallen beinahe eben die Dienste thut. Uebrigens können sie nach allen vorgedachten Hieben gehauen werden.

B. Noch mannigfaltiger ist die Abänderung der Feilen nach ihrer Gestalt.

a) Die Armfeilen sind viereckig, oder alle Seiten sind einander gleich, und sie laufen vorne etwas spitziger zusammen. Die größten wiegen 24 Pfund, und die übrigen nehmen stets um 1 Loth ab, daß endlich die kleinste 1 Loth wiegt.

b) Die flachen Feilen fallen auf eben die Art von 16 Pfund bis auf 1 Loth ab, und die mehresten Hand- Vor- und Schlichtfeilen erhalten diese Gestalt.

c) Die dreieckigen Feilen steigen aber nur auf gleiche Art von 5 Pfund bis zu 1 Loth hinab.

d) Die halbrunden Feilen werden gleichfalls stets um 1 Loth von 10 Pfund bis auf 1 Loth kleiner, so wie auch

e) Die runden und die Vogelzungen, oder die ovalen Feilen. Zu den leztern gehören auch die Riffelfeilen, Fig. XIV. womit die Metallarbeiter die vertieften Flächen einer erhabnen Arbeit, oder auch die Hohlkehlen ausfeilen. Gewöhnlich bestehen sie aus zwei kurzen Feilen, die entweder gerade, oder gebogen sind, und in der

der Mitte durch einen dünnen runden Griff von Stahl zusammen hangen. Die Goldschmide und Messingarbeiter übergeben insgemein dem Feilenhauer ein hölzernes Modell, das in die Fläche paßt, die sie ebnen wollen, und nach diesem muß ihnen der Feilenhauer eine Riffelfeile verfertigen.

f) Endlich geben auch die Feilenhauer den innern Flächen der Kneipen einer Zange, womit die Silberarbeiter Draht ziehen, starke Feilenhiebe, wie denn auch wohl bei einzelnen Vorfällen andre Eisen mit Feilenhieben bedeckt werden.

b) Dies voraus gesetzt soll nun die Verfertigung einer Feile erzählt werden.

A. Ueberhaupt beobachtet der Feilenhauer beim Schweißen und Schmieden einer Feile eben das, was bereits in der 5 Samml. 223 S. bemerkt ist. Vorzüglich muß er aber darauf Acht haben, ob sein Stahl eine starke oder schwache Hitze verlangt, denn die mehresten Feilen werden ganz aus Stahl geschmiedet. Es ist eine Bemerkung, die durch die Erfahrung bewährt ist, daß die Feilen weit dauerhafter sind, wenn sie aus mehrern Stücken znsammen geschweißt werden, als wenn man sie aus einem Stücke schmiedet. Eben so vortheilhaft ist es auch, wenn der Feilenhauer das Stück Stahl, woraus er eine Feile schmieden will, einige Mal umschlägt, und wieder zusammen schweißt. Aus dieser Ursache schmiedet er die starken Armfeilen aus neun Stükken

ken, die in drei Schichten nach der Länge über einander liegen, zusammen, und in diesem einzigen Fall ist das mittelste Stück in der mittelsten Lage von Eisen. Nur kleine Feilen werden aus einem Stücke geschmiedet, und man nimmt hierzu bloß Stahl. Die viereckigen, flachen und runden Feilen erhalten unter dem Hammer ihre völlige Gestalt, aber die dreikantigen, halbrunden und ovalen werden noch weißglühend in den Einschnitten eines Gesenks geebnet. Die dreieckigen und halbrunden füllen den Einschnitt des Gesenks Fig. II, worein sie passen, völlig aus. Da aber der Einschnitt nicht so lang ist, als die ganze Feile, so zieht der Feilenhauer die Feile beständig nach sich, und schlägt zugleich mit dem Hammer auf die sichtbare Seite der Feile. Die Spitze ebnet er in einem kleinern Einschnitt des Gesenks, und bei dreieckigen Feilen wiederholt er dies auf allen Seiten. Ovale Feilen füllen ihren Einschnitt nur halb aus, und werden auf die vorige Art auf beiden Seiten geebnet. Die geschmiedete Feile darf nun nur noch bei der Esse rothwarm abgefeilet, und hernach geglühet werden. Bei dem Abfeilen läßt man die Feile rothwarm werden, und befestigt sie auf die oben beschriebene Art S. 161. auf dem Amboß Fig. I. Soll der Hieb der Feile grob werden, so nimmt man hierzu auch nur eine grobe Abfeilraspel Fig. III; allein bei einem feinen Hiebe muß die Raspel nicht nur fein seyn, sondern der Feilenhauer schafft auch mit Sorgfalt alles Unebene weg. Der Professionist ergreift beim Abfeilen die Raspel

mit beiden Händen, und ebnet eine Seite nach der andern. Ueberhaupt ist zu bemerken, daß Geschwindigkeit und Fertigkeit das erste Gesetz der Feilenhauer ist, und daher wird auch in diesem Fall die Feile rothwarm abgefeilet. Das Glühen soll die Feile erweichen, damit sie den Einschnitten des Meißels nachgebe. Sie wird am weichsten, wenn man sie mit Lehm überzieht, in die Kohlen der Esse legt, und das Gebläse so lange gehen läßt, bis die Feile weißwarm ist. Alsdenn werden die Kohlen, die auf der Feile liegen, weggeräumet, und die Feile muß in den übrigen Kohlen erkalten. Man läßt sie in diesem Zustande eine ganze Nacht über liegen. In Eile, wenn die Feile bald fertig werden soll, legt man sie ohne Lehm in die Kohlen, läßt sie braunwarm werden, d. i. die Glut muß kaum zu sehen seyn, nimmt alsdenn die obern Kohlen gleichfalls ab, und läßt sie kalt werden. Die Feile erweicht aber nicht so gut, als bei der vorigen Art zn glühen.

B. Alles dies hat der Feilenhauer größten Theils mit den übrigen Metallarbeitern gemein; allein er unterscheidet sich völlig von ihnen durch das Hauen der Feilen. In diesem einzigen Fall ist es nöthig, die eckigen und runden Feilen von einander abzusondern.

a) Die eckige Feile mag groß oder klein seyn, so wird jede Fläche besonders mit einem Meißel behauen, der sich für die Art ihres Hiebes schickt, und dessen Schneide etwas breiter ist,

als

als jeder Hieb der Feile. Man siehet leicht, daß dies so viel sagen will: Je breiter die Fläche der Feile ist, desto breiter muß auch der Meißel seyn, und z. B. der Grath des Meißels zu einer Schlichtfeile mug weit feiner seyn, als zu einer Vor= oder wohl gar zu einer Armfeile. Die Feilen werden nach dem Ausglühen nicht wieder befeilt, oder nach der Sprache der Werkstätte, sie werden auf dem Zunder gehauen. Jede Fläche der Feile bekommt einen doppelten Hieb, einen Grundhieb und einen Kreuzhieb. In beiden Fällen liegt die Feile selbst auf dem Hauamboß Fig. VIII. und die Angel steckt in dem Feilenhalter Fig. XI. der auf dem Knie des Arbeiters ruht. Um den Feilenhalter legt der Arbeiter einen Riemen, den er mit dem Fuß spannet, und so hält er die Feile auf eben die Art fest, wie der Schuster einen Schuh. Man kann hieraus leicht erachten, daß der Feilenhauer vor dem Hauamboß sitzt, und daß dieser mit seinem Knie ziemlich eine gleiche Höhe haben muß. Bei dem Grundhiebe liegen die viereckigen und flachen Feilen bloß auf dem Amboß, und man streuet nur auf die Bahn etwas Sand, damit sie nicht abgleiten. Hingegen würden dreieckige, halbrunde, und runde Feilen nicht sicher ruhen, wenn man sie nicht in den Einschnitt eines Haueisens F. IX. legte, worein sie passen. Mit der Fläche der Feile, die oben liegt, macht der Feilenhauer natürlicher Weise den Anfang. Er fängt an dem breiten Ende der Feile, über der Angel, an zu hauen, und schreitet mit den Hieben nach der Spitze fort. Der Augen=

genschein lehrt bei jeder Feile, daß die Hiebe auf den Flächen schief liegen; und wer erwägt, daß beim Abfeilen die Spitze zuerst, und nach und nach das breite Ende der Feile das Metall, so man abfeilen will, berührt, der sieht leicht ein, daß der Grath, den der Einschnitt des Meißels aufwirft, gegen die Spitze der Feile gekehrt seyn muß. Es ist daher nichts begreiflicher, als daß der Feilenhauer den Meißel gegen die Spitze etwas neigen muß. Der Meißel macht bei jedem Hiebe mit dem Vordertheil der Feile etwa einen Winkel von 80 Grad. Neigte man den Meißel zu stark, so würde der Grath zu fein werden, und sich bald abnutzen. Ein gekrümmter Hauhammer Fig. X. treibt bei jedem Hiebe den Meißel Fig. IV. und bei einem feinen Hiebe der Feile darf der Arbeiter nur Ein Mal zuschlagen, bei einem groben aber zwei, höchstens drei Mal. In eben dem Augenblick, da der Meißel, vereinigt mit dem Schlag des Hammers, einen Hieb oder einen Einschnitt macht, setzt der Feilenhauer den Meißel auf eine andre Stelle, schlägt auf eben die Art einen neuen Hieb, parallel mit dem vorigen, und fährt hiermit bis zu der Spitze fort. Aus dem Vorigen erhellet schon, daß die Hiebe desto dichter neben einander liegen, je feiner die Feile seyn soll, und der Feilenhauer folgt hierbei bloß dem Augenmaße, oder vielmehr seiner geübten Hand, die schon die neue Stelle gehörig zu finden weiß. Denn diese Arbeit wird mit solcher Geschwindigkeit verrichtet, daß das Auge kaum

kaum Zeit hat, den Abstand zweier Hiebe zu bemerken. Man wird dies leicht zugeben, wenn man weiß, daß eine Fläche einer Schlichtfeile mit einigen hundert Hieben bedeckt ist. Mit eben den Handgriffen giebt der Feilenhauer den übrigen Flächen einer Feile den Grundhieb. Haben alle Seiten ihren Grundhieb erhalten, so eilet man zum Kreuzhiebe. Jeder Kreuzhieb liegt gleichfalls auf seiner Fläche schief, wie der Augenschein lehret, und durchkreuzt einige Grundhiebe. Ehe aber die Feile den Kreuzhieb erhält, wird sie abgefeilet, oder abgezogen. Man spannt sie in einen Schraubstock, ergreift eine Vorfeile, die nach dem Hiebe der Feile, die man behauet, grob oder fein seyn muß, mit beiden Händen, und schafft hiermit die Schärfe des Grundhiebes weg. Die Ursache, weshalb die Feilen nach dem Grundhiebe abgezogen werden, ist doppelt. Theils damit der aufgeworfene Grath des Grundhiebes, der freilich nicht in allen Punkten gleich hoch seyn kann, den Meißel beim Kreuzhiebe nicht hindre, gleichmäßig einzudringen; theils aber auch, damit die Hand des Feilenhauers beim zweiten Hiebe nicht gehindert, oder wohl gar beschädigt werde. Aus der letzten Ursache wird auch die Feile nach dem Abziehen mit Talg beschmieret. Doch hat dies auch noch einen andern Zweck. Die Feilenhauer haben bemerkt, daß sich der Grath des Kreuzhiebes nicht gut hebt, wenn die Einschnitte des Grundhiebes, die der Kreuzhieb durchschneidet, nicht mit Talg ausgefül-

gefüllet sind. Der Kreuzhieb wird eben so gehauen, als der Grundhieb, außer daß bei dem ersten die Hiebe etwas dichter neben einander gestellet werden, als bei dem letzten. So bald eine Fläche seine Kreuzhiebe erhalten hat, und die Umstände erfordern es, daß sie den Amboß berühren muß, so legt man auf den Amboß ein Stück Zinn, damit die Hiebe nicht beschädigt werden. Bei viereckigen Feilen ist es platt, bei dreieckigen und runden hat es einen Einschnitt, wie das Haueisen Fig. IX. Der Kreuzhieb der Feile wird nicht abgezogen, weil die gedachten Ursachen wegfallen.

b) Die runde Seite einer halbrunden Feile nebst den runden und ovalen Feilen (Vogelzungen) werden zwar, im Grunde betrachtet, eben so gehauen, als die vorigen, aber doch mit einiger Abweichung. Schon bei der Beschreibung der Werkzeuge ist bemerkt worden, daß man bei diesen Feilen einen Meißel wählen kann, dessen Schärfe wie ein halber Mond ansgeschnitten ist. Fig. V. Mit diesem Meißel wird beides, der Grund- und der Kreuzhieb gehauen, und es findet hierbei weiter kein Unterschied Statt, als daß ein Hieb des Meißels nicht über die ganze Fläche geht, sondern daß ein Streif neben dem andern nach der Länge behauen wird. Der Feilenhauer muß aber den Meißel dergestalt führen, daß zwischen den Streifen kein Hügel entsteht. Allein man hat aus einer langen Erfahrung gefunden, daß die runden Feilen weit besser schneiden, und einen gleich-

gleichmäßigern Hieb erhalten, wenn sie gleichfalls mit einem kleinen Meißel der vorigen Art Fig. IV. gehauen werden, ungeachtet freilich eine Feile weit schneller mit einem ausgeschnittenen Meißel kann verfertigt werden. Der Grund- und Kreuzhieb bildet abermals Streifen nach der Länge, und der Arbeiter muß alle Sorgfalt anwenden, daß hierdurch der runden Gestalt der Feile nichts abgeht. Dies geschieht, wenn er nur einen kleinen Breitmeißel wählt, daß also nur lauter schmale Streifen entstehen, und wenn er den Meißel jederzeit dergestalt dicht an den schon behauenen Streif setzt, daß die Hügel wieder niedergedrückt werden.

C. Das Wichtigste bei dieser Profession ist aber wohl das Härten, oder daß der Feilenhauer die Kunst verstehen muß, der Feile nach dem Hauen eine durchgängig gleiche Härte zu geben. Sie pflegen daher auch sehr geheimnißvoll hiermit zu seyn. Es kann auf eine doppelte Art geschehen.

a) Man läßt Ochsenklauen so lange in einem Bäckerofen brennen, bis sie völlig braun sind, und zerstößt sie alsdenn in einer kleinen Stampfe Fig. XII XIII. Unter zwei Theile dieses Pulvers wird ein Theil gewöhnliches Küchensalz, und nach Gutdünken etwas zerstoßenes Glas gemischt. Dies Pulver stellt man in einem Gefäß auf die Schmiedeesse, spannet eine oder auch mehrere Feilen in eine Schmiedezange, und läßt sie in der Esse braunwarm werden, daß man kaum die

Glut

Glut bemerkt. Alsdenn bestreuen die Feilenhauer die Feile auf allen Seiten mit dem gedachten Pulver, so lange, als die erhitzte Feile noch das Pulver anzündet, und noch Funken abspringen. Alsdenn halten sie die Feile über die glühenden Kohlen der Esse, daß das Pulver völlig zu brennen anfängt, streuen noch einige Mal Pulver auf, so lange noch ein Brand erfolget, und brennen es gleichfalls über den Kohlen ab. Will die Feile nicht mehr das Pulver anzünden, so steckt man sie, wo möglich, in recht kaltes Wasser. Der Feilenhauer fährt zuerst mit der Spitze der Feile langsam ins Wasser, taucht sie eben so langsam nach und nach ein, und läßt sie endlich völlig ins Wasser fallen. Wenn sie hierin einige Augenblicke gelegen hat, so nimmt er sie wieder heraus, nnd wenn das Pulver die Feile an allen Stellen wie eine Rinde umgiebt, so ist dies ein Zeichen, daß die Feile gut gehärtet ist. Ist hingegen in dem Wasser hin und wieder etwas von dem Pulver abgesprungen, so hat die Feile noch weiche Stellen, und muß von neuen gehärtet werden. So bald sie aus dem Wasser kommt, bürstet man sie mit einer scharfen Bürste ab, und nimmt hierdurch die Rinde weg, setzt sie einige Augenblicke gegen das Feuer der Esse, damit sie trockne, und reibt sie endlich mit einem leinenen Tuche sorgfältig ab, damit keine Nässe zurück bleibe und Rost verursache. Aller dieser Sorgfalt ungeachtet wird die Feile doch rostig, wenn man sie nicht nach dem Härten mit Baumöhl bestreichet.

Diese

Diese Art zu härten giebt der Feile nicht nur Dichtigkeit, sondern sie nimmt auch den Zunder oder die Schwärze ab; und je sorgfältiger der Feilenhauer alle diese Handgriffe beobachtet, desto härter wird die Feile.

b) Noch eine bessere Härte sollen die Feilen auf folgende Art erhalten: Man mischt zu dem nur gedachten Pulver noch zerstoßene Eierschalen, und feuchtet es mit Häringslake an, schüttet diese Mischung in einen Kasten von Eisenblech, steckt die Feilen in das Pulver, verschließt den Kasten mit einem Deckel, und verklebt ihn mit Lehm. Der Kasten wird so lange in das Feuer der Esse gesetzt, bis die Feilen vermuthlich rothwarm sind. Zuletzt steckt man den Kasten mit den Feilen langsam in kaltes Wasser, die Feilen werden heraus genommen, und anf die beschriebene Art gereinigt. Kunstverständige wollen versichern, daß recht kaltes Quellwasser eben die Dienste thun würde, und ähnliche Fälle machen es wahrscheinlich.

Der Spitzring, womit die Nadler die Nadeln spitzen (2te Sammlung Seite 267), erhält auf seiner Stirn Feilenhiebe, und es sind hierbei nur noch die Handgriffe zu erzählen, wie der Professionist den Ring beim Hauen fest hält. Die Scheibe selbst wird aus massivem Eisen geschmiedet, und in der Mitte ein vierkantiges Loch mit einem Meißel erwärmt ausgehauen. Denn ein solcher Ring hat völlig die Gestalt eines kleinen Schleifsteins. Die Stirn ist etwa um zwei Finger dick verstählt. Der Feilenhauer schmie-

det ein Stück Stahl nach der gedachten Dicke aus, daß es so lang wird, als der Umfang der Scheibe, und streckt es so breit aus, als der Ring dick ist. Diesen Streif von Stahl schlägt er erwärmt um die Stirn der Scheibe, und schweißt beide Metalle zusammen. Der Zirkel muß aber den Umfang gehörig bestimmen, und alles Ueberflüssige und Unebene abnehmen. Beim Hauen der Feilhiebe wird ein Holz durch das Loch des Ringes gesteckt, und das eine Ende auf den Hauamboß, das andre aber auf das Knie des Arbeiters gelegt. An jeder Seite des Holzes schlägt der Feilenhauer einen Nagel in den Amboßstock, und schlingt um das Holz und um die beiden Nägel einen langen Riemen, den er mit seinem Fuße fest hält. Wenn eine Stelle der Stirn behauen ist, so läßt er den Riemen etwas nach, und alsdenn kann er den Spitzring weiter umdrehen. Zuletzt wird er gleichfalls gehärtet.

B. Das Hauen der Raspeln läßt sich um so viel kürzer beschreiben, da das mehreste schon bei den Feilen gesagt ist.

a) Nach dem Hiebe theilen die Feilenhauer die Raspeln nicht ein, sondern sie sagen nur, die Raspel hat einen feinen oder groben Hieb. Allein man kann sie nach dem Metall absondern, woraus sie geschmiedet werden. Raspeln, womit man Knochen und Steine ebnet, werden aus Stahl geschmiedet. Hierzu gehören auch die Riffelraspeln, die in ziemlicher Anzahl bei Verfertigung

tigung einer steinernen Statüe zum Glätten gebraucht werden. Der Künstler übergiebt dem Feilenhauer gleichfalls ein hölzernes Modell, das nach der Fläche abgemessen ist, die mit der Riffelraspel soll geglättet werden. Man siehet leicht, daß sich die verschiedene Gestalt dieser Raspeln nicht erzählen läßt. Im Gegentheil werden Raspeln, womit Holz und andre weiche Materien sollen geglättet werden, nur aus Eisen geschmiedet, z. B. die Bestoßraspeln, zum Beschlagen eines Pferdes, und die Schusterraspeln. Bei den leztern ist insgemein eine Hälfte flach, und die andre entweder halbrund, oder oval. Diesen und auch andern Raspeln pflegt man verschiedene Hiebe zu geben, daß nämlich eine Hälfte jeder Fläche einen feinen, die andre aber einen gröbern Hieb erhält. Die Hiebe sind in diesem Fall jederzeit gegen das Ende ihrer Seite gekehrt. Man kann also mit einer und eben derselben Raspel fein und grob glätten.

b) Geschmiedet wird die Raspel gerade so, wie die Feile, und hernach ebnet man sie auch, wie eine Feile, mit der Abfeilraspel Fig. III. und glühet sie. Allein der Hieb wird nicht auf dem Zunder gehauen, sondern man spannt die Raspel vor dem Hauen in einen Schraubstock, und zieht alle Flächen aufs beste mit der Feile ab. Die Raspel erhält nur einen Hieb, und daher läßt sich das Abfeilen nach dem Hauen nicht anbringen. Bei dem Hauen selbst werden die Raspeln eben so, wie die Feilen, auf dem Hauamboß

fest gehalten, und man fängt auch von hinten an. Der Meißel wird aber stärker geneigt, und seine dreikantige Spitze Fig. VI. treibt lauter körperliche Punkte aus, die gleichfalls nach schiefen Linien parallel neben einander gestellet werden. Der Professionist stellt sie nach dem Augenmaß dicht neben einander, oder weit von einander, nach dem die Feile einen groben oder feinen Hieb erhält. Der Hammer treibt gleichfalls den Meißel, und bei jedem Loche giebt man ihm insgemein zwei Schläge. Das Härten der stählernen Raspeln weicht in keiner Absicht von dem Härten der Feilen ab; allein die eisernen Raspeln pflegt man etwas stärker zu härten, oder das gedachte Pulver beim Härten etwas reichlicher aufzustreuen. Große Feilen und Raspeln werden pfundweise, kleine aber dutzend- oder auch stückweise verkauft.

Zwei Anmerkungen mögen diesen Abschnitt beschließen. 1) Alte Feilen und Raspeln werden auf eben die Art wieder aufgehauen, wie die neuen. Man nimmt nur den alten Hieb mit der Abfeilraspel Fig. III. rothwarm ab, hauet und härtet sie hernach wie die neuen.

2) Es ist bekannt, daß man den Englischen Feilen einen großen Vorzug einräumet. Es fragt sich daher: Was ist die Ursache dieser vorzüglichen Güte? Die wichtigste ist wohl diese, daß ein Englischer Feilenhauer nur eine Art Feilen verfertigt, worin er es leicht zur Vollkommenheit brin-

bringen kann. Es ist aber auch nicht zu läugnen, daß der Englische Stahl weit besser ist, als der Deutsche, und daß die Engländer die Kunst verstehen, ihn besser zu härten, als die Deutschen. Man läßt es aber dahin gestellet seyn, ob die erstern, wie einige behaupten wollen, die Feilen bloß aus Eisen schmieden, und dieses nach dem Hauen durch das Härten in Stahl verwandeln. Gewisser ist, daß die Deutschen Feilenhauer die eisernen Feilen oft nur durch reichliches Aufschütten des Härtpulvers gut härten, und sie alsdenn für stählerne verkaufen. Zu den angeführten Ursachen kommt noch, daß die Englischen Feilenhauer ihre Feilen vor dem Hauen auf einer Schleifmühle aufs beste abschleifen. Es ist natürlich, daß der Meißel auf einer ebnen Fläche weit sicherer und feiner hauen kann, als auf einer rauhen. Endlich fangen die Englischen Feilenhauer nicht, wie die hiesigen, hinten, sondern von der Spitze der Feile an zu hauen. Die hiesigen Feilenhauer gestehen ein, daß dies einen weit gleichern und feinern Hieb giebt, es fehlt ihnen aber die Uebung. Wahrscheinlich kann die Hand mit mehrerer Festigkeit den Meißel führen, wenn man von der Spitze anfängt. Ob die Feilenhauermaschine der Engländer etwas zu diesem Vorzuge beiträgt, läßt sich nicht beurtheilen, weil sie in Deutschland nicht hinlänglich bekannt ist, ungeachtet man sie bereits in Dänemark eingeführt hat. Die Maschine soll durch das Wasser bewegt werden, und einen doppelten Mechanismus haben. Der eine treibt den Meißel, und

der andre bewegt die Feile dem Meißel entgegen, wie die Sägemühlen den Baum gegen die Säge. Es wäre zu wünschen, daß der Staat die Feilenhauer in diesem Fall unterstützte, da der Werth dieser Maschine das Vermögen der hiesigen Feilenhauer übersteigen soll. Auch dies würde Geld ersparen. Vorzüglich würde eine Schleifmühle, die Berlin bis jetzt noch fehlet, nicht nur dem Feilenhauer, sondern auch verschiedenen andern Metallarbeitern beträchtliche Dienste thun.

Anmerk. Im 56sten Stück der Göttingischen Anzeigen von gelehrten Sachen des 1770sten Jahres wird eine Feilenhauermaschine, die ein Straßburgischer Großuhrmacher, Joh. Phil. Meybaum, erfunden hat, bekannt gemacht, aber nur mit wenigen Worten.

V. In Berlin haben sich nur 5 Feilenhauer gesetzt. Ihre Lehrbursche lernen 4 Jahr, wenn sie ein Lehrgeld erlegen können, ohne das aber 5 bis 6 Jahr. Ihre Gesellen müssen, wie gewöhnlich 3 Jahr wandern, und wenn sich ein wandernder Geselle einfindet, welches hier aber nur selten geschiehet, so geben ihm seine Mitgesellen 2 Tage freie Zehrung, und überdem noch 4 Gr., wenn er keine Arbeit findet. Ein angehender Meister verfertiget zum Meisterstück eine 18 Pfund schwere Armfeile, eine Schattierfeile, und einen Spitzring der Nadler.

Siebenter Abschnitt.

Der Messerschmid.

I. Inhalt. Der gemeinschaftliche Name eines Messerschmids begreift drei verschiedene Professionen unter sich, den Scherenschmid, den eigentlichen Messerschmid, und den chirurgischen Instrumentenmacher. Scherenschmide findet man selten in den Städten, sondern nur bei den Messerfabriken, und in Berlin ist diese Profession vor einiger Zeit gleichfalls ausgestorben. In ihrer Werkstätte entstehet weiter nichts, als grobe Scheren, die von den beiden übrigen Messerschmiden gleichfalls verfertigt werden. Es soll also bloß die Arbeit des Messerschmids in diesem, und des chirurgischen Instrumentenmachers im folgenden Abschnitt beschrieben werden. Man wird ihre gemeinschaftlichen Handgriffe in beide Abschnitte vertheilen.

Der gewöhnliche Messerschmid schmiedet zwar seine Klingen, Gabeln und Scheren, allein das beste thut bei diesen Stücken die Feile und der Schleifstein. Ueber dies muß er auch die Kunst verstehen, diejenigen Materialien zu zerschneiden, mit der Feile zu bearbeiten, und zu poliren, woraus er die Schalen der Messer verfertigt.

II. Bei den **Materialien** dieses Professionisten ist weiter nichts anzumerken, als daß er seine Waaren aus Schwedischem Eisen, und in hiesiger Gegend gewöhnlich aus Kölnischem Stahl schmiedet. Zu den Schalen der Messer erstehet er verschiedene harte Holzarten, vorzüglich Ebenholz, überdem, Elfenbein, Horn, Knochen, Perlenmutter und so weiter, und zum Poliren, Schmergel, Tripel und Baumöhl.

Anmerk. Das ächte Ebenholz wächst in Indien und Afrika, und hat von Natur eine schwarze Farbe nebst einer vorzüglichen Härte. Perlenmutter wird aus den Muscheln der ächten Perlen geschnitten.

III. Außer den bekannten **Werkzeugen** zum Schmieden, der Feile, dem Meißel, und andern Stücken, die bereits oft in den vorigen Abschnitten genannt sind, müssen noch folgende Werkzeuge bekannt seyn, wenn man sich von der Arbeit des Messerschmids einen Begriff machen will.

A. Das Stämmeisen Tafel VI. Figur I. scheint äußerlich eine Nageldocke der Grobschmide zu seyn. Allein statt des vierkantigen Lochs des letztern Werkzeuges, erhält das Stämmeisen ein Loch a, nach der Gestalt der Klinge eines Messers. Denn der Professionist steckt die geschmiedete Klinge in dieses Loch, und die Angel in ein Loch a des Stämpels Fig. II. wenn er die Scheibe unter der Klinge bilden will. Der runde eiserne Stämpel, der etwa 1 Fuß lang ist, hat daher

daher auf seiner Grundfläche a ein Loch, das bei einigen, nach der verschiedenen Beschaffenheit der Angeln, viereckig Fig. II. 1, bei andern aber breit und flach 2. ist.

B. Der Richthammer Fig. III. hat auf beiden Seiten eine schmale und etwas gekrümmte Finne, mit einer spitzwinkligen Schärfe. Die Messerklingen biegen sich, wenn man sie gehärtet hat, und sie müssen daher mit diesem Hammer wieder gerichtet werden.

C. Die Schleifmaschine Fig. IV. gehört zu den brauchbarsten Instrumenten der Messerschmide. Sie wird durch ein Schnurrad a b in Bewegung gesetzt, das fünf bis sechs Fuß hoch ist, und beim Schleifen von einer besondern Person gedrehet wird. Der Augenschein lehrt in der Zeichnung, daß es auf einem hölzernen Gestelle läuft, und durch eine Kurbel bewegt wird. Ungefähr drei Fuß von dem Rade entfernt stehet ein zweites hölzernes Gestelle, das aus zwei hölzernen Säulen c d, e, und einem Gefäße von Holz f g, das zwischen den Säulen steht, zusammen gesetzt ist. Die beiden Säulen c d, e tragen eine eiserne Spille c h, die in c von einer kleinen Schraube mit einer Kurbel, und in h von einem Zapfen gehalten wird. Die Spitzen der Spille stecken in einem Zapfenloche der Schraube c und des Zapfens h. Man siehet also leicht, daß sich die Spille c h abnehmen läßt, und dies ist deshalb nöthig, weil die Messerschmide Schleifsteine und

Polirscheiben von verschiedener Beschaffenheit und Größe gebrauchen. Die Spillen aller Schleifsteine und Polirscheiben eines Meisters müssen also eine gleiche Länge haben. Die Schraube c liegt zur Hälfte in der Säule c d, und der übrige Theil wird von einem eisernen Bügel i umgeben, der auf jeder Seite der Schraube mit einer kleinern Schraube angeschroben ist, damit man die Schraube c wieder befestigen könne, wenn sie etwa wankt. Bei den mehresten Schleifmühlen der Messerschmide ist statt der Schraube c ein bewegliches Holz angebracht, das sich mit einem Keil befestigen läßt. Die erstere Einrichtung ist aber unstreitig vortheilhafter. Auf der Spille c h steckt eine hölzerne Rolle k, die durch eine Schnur k a mit dem Schnurrade a b verknüpft ist, und ein Schleifstein oder eine Polirscheibe l. Deutlich wird die Spille, mit ihrer Rolle und Polirscheibe oder mit einem Schleifstein, über der Maschine in m, n, o in die Augen fallen. Zwischen den Säulen c d, e und dem Rade a b stehet eine hölzerne geneigte Bank b e, worauf ein Küssen in e ruhet. Der Messerschmid legt sich beim Schleifen nach der ganzen Länge seines Körpers auf die Banke, und diese ist an dem vordern Ende e rund ausgeschnitten, damit große Schleifsteine Raum haben, sich zu bewegen. Die hiesigen Messerschmide folgen bei dieser Lage dem Gebrauch der Franzosen, und es hängt unstreitig nur von der Gewohnheit ab, wenn diese Lage ihnen eine größere Festigkeit der Hand ertheilet, denn die Englischen Meister

ster sitzen vor ihren Schleifmühlen. Die Messerschmide haben Schleifsteine von verschiedener Größe, deren Durchmesser stufenweise abnimmt. Die Ursache wird sich unten ergeben. Grobe Schleifsteine greifen natürlicher Weise das Metall schärfer an, als feine, und es ist daher vortheilhaft, wenn sie auch Schleifsteine von verschiedener Güte besitzen. Die Größe der **Polirscheiben** muß stets mit der Größe des Schleifsteins überein stimmen, womit eine Fläche geschliffen ist. Daher gehört zu jedem Schleifstein eine Polirscheibe. Sie sind entweder bloß von Holz, oder ihre Stirn ist auch mit Leder überzogen.

D. Das **Zwingeeisen** Fig. V. hat auf seiner Seitenfläche die Gestalt des Beschlages an einer Messerschale, die aus einem Stücke geschnitten ist. Es läuft aus der Ursache an einem Ende spitzer zusammen, damit man Beschläge von verschiedener Stärke aufpressen und bilden kann, denn dies ist der Zweck dieses Werkzeugs.

E. Die Beschläge der Messer, deren Schale aus zwei Hälften bestehet, werden mit dem **Bündcheneisen** gebildet. Fig. VI. Die eine Spitze a des Eisens hat daher die bekannte Gestalt des Beschlages unter der Klinge, und die andre b des Beschlages am untern Ende der Schale. Soll der Beschlag Figuren erhalten, so sind sie dem Eisen eingepräget.

F. Auf dem hölzernen Griff a des **Putzholzes** Fig. VII. stecken drei Enden Draht b,

wor-

worauf beim Poliren kantiger Schalen Schachtelhalm gesteckt wird.

G. Der hölzerne Feilkloben Fig. VIII. ist aus zwei dreikantigen Hölzern ab, cb durch ein Niet d zusammen gefügt, und ein Keil e preßt beide Hölzer in b zusammen, wenn man mit diesem Instrument den polirten Ring einer Schere fest hält, damit er bei der Ausarbeitung der Schneide nicht anlaufe.

H. Mit einer kleinen eisernen Laubsäge, die nicht viel größer ist, als die Zeichnung Fig. IX. werden die kleinen metallenen Figuren ausgeschnitten, womit zuweilen die Schalen feiner Messer ausgelegt werden.

J. Der Gabelrichter Fig. X. ist ein kleiner Amboß auf einem Amboßstock. Der Amboß ist aber in b ausgehöhlt. Die Zeichnung stellt eine doppelte Abänderung dieses kleinen Werkzeugs vor, worauf die Zacken der Gabeln gerichtet werden.

IV. Die Waaren der Messerschmide kann man mit drei Worten sagen, denn sie verfertigen weiter nichts als Messer, Gabeln und Scheren von verschiedener Größe und Güte.

A. Die Messer lassen sich wieder in Messer mit einer flachen und spitzigen Angel, und in Einlegemesser abtheilen. Ihre abgeänderten Benennungen nach dem verschiedenen Gebrauch sind im gemeinen Leben bekannt genug.

a) Ist

a) Ist die Schale eines Messers aus einem Stücke ausgearbeitet, so muß der Messerschmid der Klinge eine spitzige Angel geben, die er in die Schale einkittet.

A. Bloß sehr feine Messerklingen werden ganz aus Stahl geschmiedet, denn gewöhnlich ist der Kern des Messers Eisen. Im letztern Fall schmiedet der Messerschmid ein Stück Kölnischen Stahl, das etwa einen Zoll lang, etwas breiter, und $\frac{1}{4}$ Zoll dick ist. Er schraubt die Kneipen seines Schraubstocks etwas aus einander, legt den Stahl erwärmt auf die Kneipen, und rollt ihn mit einem stumpfen Meißel zusammen. In den aufgerollten Stahl steckt er eine dünne und runde Stange Eisen, schweißt beide Metalle zusammen, und streckt sie zugleich zu einer Klinge aus. Aus der Seite, wo beide Enden des aufgerollten Stahls zusammen stoßen, entsteht der Rücken des Messers, und also aus der entgegengesetzten Seite die Schneide. Wenn die Klinge unter dem Hammer im Groben ihre Gestalt erhalten hat, so hauet sie der Messerschmid von der dünnen Stange Eisen ab, läßt aber von dem letztern Metall ein Stück stehen, woraus er die spitzige Angel mit kleinen Possekeln schmiedet. Das ganze Messer wird hernach wieder rothwarm gemacht, die Klinge in das Loch des Stämmeisens Fig. I. a gesteckt, und der ausgehöhlte Stämpel Fig. II. 1. auf die Angel gesetzt. Einige Schläge des Hammers, die auf den Stämpel gerichtet werden, bilden

den die Scheibe, die man bei einem Messer dieser Art unter der Klinge bemerkt. Fig. XI. b. Die weitere Ausbildung oder, nach der Sprache des Professionisten, die Façon muß die Feile der Klinge geben. Mit einer Mittelfeile werden ihre beiden großen Flächen geebnet, wodurch zugleich die Schneide verdünnet wird, und eben dies Instrument bearbeitet auch den Rücken und den Ring b. Das Metall wird durch das oft wiederholte Ausglühen beim Schmieden schon weich genug, und daher pflegen es die Messerschmide nicht von neuen zu glühen. Hingegen ist das Härten bei allen schneidenden Geräthen, und also auch bei einer Messerklinge nothwendig. Die Messerschmide härten nur auf eine sehr einfache Art. Sie stecken die rothwarme Klinge bloß in kaltes Wasser, aber nicht zu schnell und auch nicht zu langsam, weil sich ohne diese Vorsicht das Metall stark wirft. Die gehärteten Klingen würden aber ausspringen, wenn der Messerschmid die Härte nicht dadurch wieder minderte, daß er die Klinge mit einem Handschleifstein in etwas polirt, und sie hernach auf glühende Kohlen legt. Tischmesser, wovon jetzt die Rede ist, bleiben so lange auf den Kohlen liegen, bis sich die hafergelbe Farbe schon etwas verliert, und anfängt roth zu werden, weil sie nur eine gemäßigte Härte erhalten müssen, wenn sie nicht ausspringen sollen. Bekannter Maßen werden sie nunmehr zum zweiten Mal in kaltes Wasser gesteckt. Beinahe alle Klingen werfen sich beim Härten, und daher muß man

sie

sie auf dem Amboß mit dem Richthammer Fig. III. wieder gerade schlagen. Am allerbesten läßt es sich aber auf dem Schleifstein bemerken, ob eine Klinge völlig gerade sey, wenn sie sich an den Stein genau anschließt. Daher schleift der Messerschmid seine Klingen nach dem Richten im Groben ab, und wenn sich noch Stellen finden, die noch nicht völlig gerade sind, so richtet er sie von neuen, und glättet sie alsdenn völlig auf dem Schleifstein, vermittelst der Schleifmaschine Fig. IV. Ueberhaupt ist bei Eisen und Stahl, wenn diese Metalle gehärtet sind, kein besseres Mittel, sie zu glätten, als das Abschleifen. Allein die Natur der Fläche muß es auch erlauben; denn zirkelrunde und ovale Flächen lassen sich nicht auf dem Schleifstein ebnen, und Körper, die viele kleine ebene Flächen haben, glättet man mit leichter Mühe durch andre Mittel, die sich in der Folge entwickeln werden. Die Gesetze des Schleifens sind ungefähr diese: Erstlich. Die Fläche, die man abschleifen will, ruhet dergestalt auf dem Schleifstein, daß sie ihre Richtung nicht nach dem Umfange, sondern nach der Dicke des Steins nimmt, und wenn sie länger ist, als die Dicke des Schleifsteins beträgt, so muß sie auf dem Stein stets hin und her gezogen werden. Der Schleifstein wird hierbei zum öftern mit Wasser benetzt. Zweitens. Soll eine ebene oder etwas runde Fläche geschliffen werden, so muß der Messerschmid einen großen Schleifstein auf die Schleifmaschine aufstecken. Die Fläche, die man abschleifen will, sey einen Zoll breit,

so weicht bekannter Maßen ein gleich großer Bogen in dem Umfang eines großen Schleifsteins nur wenig von einer geraden Fläche ab. Schleift man aber im Gegentheil mit einem Stein, dessen Durchmesser nur klein ist, so hat ein Bogen dieses Schleifsteins, der einen Zoll lang ist, schon eine starke Rundung. Hieraus fließt natürlicher Weise, theils daß man mit kleinen Steinen eine Fläche aushöhlt, theils daß der Stein desto kleiner seyn muß, je stärker er eine Fläche aushöhlen soll. Hat ja ein Messerschmid keinen Schleifstein, der der Breite einer glatten Fläche angemessen ist, die man abschleifen will, so muß er die Klinge stets rechts und links nach dem Umkreise des Steins niederdrücken, und hierdurch dem Fehler abhelfen. Im Gegentheil hält er das Messer auf einem großen Schleifstein fest, und nur in dem Fall bewegt er es in etwas, wenn die Fläche eine schwache Rundung erhalten soll. Dieser letzte Fall findet gerade bei einem Tischmesser Statt. **Drittens.** Hat ein Messerschmid einen groben und feinen Schleifstein von der erforderlichen Größe, so nimmt er mit dem erstern das Grobe einer Fläche ab, und ebnet sie hernach mit einem feinern Stein. **Viertens.** Der grobe Schleifstein giebt der Schneide des Messers einen Grath, der sich beim Gebrauch so gleich umlegt. Dieser muß daher nach dem Poliren mit einem feinen Stein aus freier Hand abgenommen werden. Bei einem Tischmesser schafft man ihn mit einem feinen Sandstein weg,

hinge-

hingegen Federmesser und Barbiermesser zieht der Messerschmid auf einem so genannten Abziehstein mit Baumöhl ab. Das letzte Gesetz des Schleifens führt natürlich auf das **Poliren**. Die Polirscheiben müssen aus Birnbaumholz, oder aus einer andern harten Holzart verfertiget werden, damit sie das Metall gehörig angreifen. Uebrigens ist beim Poliren nichts weiter zu bemerken, als daß, wie bereits gesagt ist, die Scheibe eben so groß seyn muß, als der Schleifstein, daß man ihre Stirn mit zerstoßenem Schmergel und Baumöhl bestreicht, und das Messer nach eben den Gesetzen bewegt, die schon bei dem Schleifen angezeigt sind. Es ist zwar einerlei, ob das Messer vor der Vereinigung mit der Schale geschliffen wird, oder nachher. Weil sich aber Brüche und andre Fehler der Klinge am besten beim Schleifen entdecken, daß man dieserhalb eine Klinge oft wegwerfen muß, so erspart sich der Messerschmid bei diesen mangelhaften Klingen Zeit und Mühe, wenn er sie schleift, ehe sie mit der Schale verknüpft werden.

B. Dieses leitet abermals auf die Bearbeitung der Schale eines Messers. Gleich zu Anfang der Beschreibung eines Tischmessers mit einer spitzen Angel ist erinnert worden, daß die Angel in einer Schale aus einem Stücke eingekittet wird. Gewöhnlich erhalten diese Messer eine Schale von Ebenholz, Rosenholz, Buxbaumholz, und andern harten und seltenen Holzarten.

Unterdessen ist nicht zu läugnen, daß oft, vorzüglich Schalen von Ebenholz für ächt verkauft werden, da man doch nur durch die Kunst Birnbaumholz in Ebenholz verwandelt hat. Das gedachte Holz wird in Alaunwasser mit Spähnen von Brasilienholz gekocht, und mit der bekannten Eisenschwärze überstrichen. Ist die Beize gut gerathen, so läßt sich ein solches Holz eben so gut bearbeiten und poliren, als das Ebenholz. Aus allen diesen Holzarten schneidet der Messerschmid die Schale mit einem Messer im Groben zurecht, und giebt ihr mit einer Raspel die bekannte Gestalt. Eben dies Werkzeug macht um die ganze Schale in b Fig. XI. einen Einschnitt, nach der Breite und Dicke des Beschlages, den der Messerschmid das Band nennt. Eben dies gilt auch von dem Beschlag c, der die Kappe heißt. Endlich wird mit einer Rennspindel ein Loch auf der Grundfläche der Schale in b für die Angel gebohret. Die Schale sehr feiner Messer erhält auch wohl nach der Länge einige Hohlkehlen, und runde Stäbe. Der Messerschmid hat ein Eisen, das einem Gesimshobeleisen gleicht, womit er die Stäbe ausschabet. Im Nothfall hilft er den Hohlkehlen mit einer Raspel nach, die einer starken Säge gleicht. Die hölzernen Schalen glättet der Messerschmid mit zerstoßenem Bimsstein und Wasser, vermittelst des Schachtelhalms. Ist die Schale rund, so fasset er einige Schachtelhalme zusammen, taucht sie in Wasser und hernach in das Bimssteinpulver, und reibet hiermit das Holz.

Ist

Ist aber die Schale kantig, so würden die zusammen gefaßten Schachtelhalme die Ecken abreiben; man bedient sich daher in diesem Fall des Putzholzes Fig. VII, wenn vorher auf jedes Ende Draht ein Schachtelhalm gesteckt ist. Die völlige Glätte erhält die Schale, wenn sie mit zerstoßenen Kohlen und Baumöhl, vermittelst eines Filzes, gerieben wird. Das Band b und die Kappe c wird aus Messing-, Tomback- und Silberblech verfertigt. Die beiden ersten Blecharten läßt sich der Professionist von dem Messingwerke kommen, das Silberblech verfertigt er aber selbst. Er gießt sich einen Silberzahn von acht- bis zehnlöthigem Silber, glühet ihn in der Esse so oft es nöthig ist, und zieht ihn mit der Finne des Hammers aus, ebnet ihn aber zum öftern wieder mit der Bahn des Hammers. Zu dem Bande so wohl als der Kappe schneidet er aus Blech schmale Streifen, die so breit sind, als der gedachte Einschnitt in b und c, und etwas länger, als die Dicke eben dieser Theile beträgt. Jeden schmalen Streif biegt er aus freier Hand dreikantig, und löthet die vereinigten Enden bei Silberblech mit Schnelloth oder Silberschlagloth an einer Löthlampe, bei Messingblech aber mit Messingschlagloth auf Kohlen zusammen. Das zusammen gelöthete Blech steckt er auf das Zwingeeisen Fig. V. und preßt es so weit hinauf, bis es die Größe des Einschnitts auf der Schale hat, worauf es soll gesetzt werden. Er hält daher das Zwingeeisen gegen die Schale, und bemerkt mit einem

nem Feilstrich, wie weit das Blech auf das Eisen muß hinauf gepreßt werden. Das Band b wird bloß auf den Einschnitt der Schale getrieben, wenn das Blech stark ist. Muß man aber bei einem dünnen Bleche vermuthen, daß es zerreißt, so setzt man es mit Siegellack auf. Alles dieses gilt auch von der Kappe c, wenn vorher der Boden aufgelöthet ist. In dieser Absicht setzt der Messerschmid die Kappe auf ein Stück Blech, hält beide Stücke mit einer kleinen Klammer zusammen, und vereiniget sie auf die nur gedachte Art durch das Löthen. Das Ueberflüssige des Bodens wird abgeschnitten. Wie der Beschlag polirt wird, ist bereits bei den Silber- und Messingarbeitern erzählt worden. Endlich füllet der Messerschmid das Loch b in der Achse der Schale mit zerstoßenem Kolophonium und Kreide aus, macht die Angel der Klinge glühend, steckt sie in den Kitt, und treibt sie so weit hinein, bis die Scheibe der Klinge genau an das Band b der Schale anschließt. Zuweilen wird noch die Angel unter dem Boden der Kappe vernietet. Die Schalen von Porzellan, Emaille, und Silber vereiniget der Messerschmid bloß mit der Klinge durch den gedachten Kitt, denn sie gehören nicht zu seiner Arbeit.

b) Bei dem Schmieden der **Messer mit einer flachen Angel**, die gerade so breit, als die Schale ist, findet weiter keine Abweichung von der vorigen Art Messer Statt, als daß die Angel platt ausgestreckt wird, und daß der Messerschmid bei der Bildung der Scheibe Fig. XI. b einen

einen Stämpel wählen muß, der nach der Gestalt der Angel ein flaches Loch hat. Fig. II. 2. Desto mehr ist aber bei der Schale dieser Messer anzumerken. Wir sehen es täglich, daß an jeder Seite der Angel eine Schale mit einigen Nieten befestiget ist, und der Augenschein belehret uns auch, daß diese Schalen von verschiedenen Körpern verfertiget werden. Bei Tischmessern giebt es folgende Abänderungen der Schalen. 1) Die Angel der schlechtesten Messer bedecken Schalen von Hirschhorn. Der Messerschmid schneidet von einem Hirschhorn mit einer Säge ein Stück, nach der Größe jeder einzelnen Schale ab, und zertheilet es mit eben diesem Instrument nach der Länge in zwei gleiche Theile. Sind die Hälften noch zu dick, so nimmt er das Ueberflüssige mit einer Raspel ab. Weil aber das Horn krumm ist, so muß er es in Wasser kochen und erweichen, um es in dem Schraubstock gerade zu biegen. So bald die Schalen wieder kalt und hart sind, so mißt er jede nach der Größe der Angel ab, und beschneidet nach den gezogenen Strichen den Umfang mit einer Säge, die im folgenden Abschnitt soll beschrieben werden, oder wenn nur wenig abzunehmen ist, so nimmt er es nur mit der Raspel ab. 2) Schon ein besseres Ansehen haben die Schalen, die man aus Knochen mit einer Säge schneidet. Man nimmt hierzu die Beine der Rinder. Sie werden gleichfalls nach der Angel abgemessen, und die äußere Seite wird nach der bekannten Gestalt weiter mit der Feile ausgearbei-

arbeitet. Schalen dieser Art haben aber den Fehler, daß sie außerordentlich spröde sind, und vorzüglich, daß sie sich nicht gut bohren lassen. Nur bei sehr schlechten Messern behalten sie ihre gelbe Farbe; denn die Kunst hat Mittel gefunden, die natürliche Farbe so wohl der Knochen, als des Elfenbeins abzuändern. Beide Körper erhalten eine rothe Farbe, wenn man Brasilienholz in Alaunwasser kocht, und die Knochen zwei bis drei Wochen darin liegen läßt. Liegen sie eben so lange in Alaunwasser und Urin, worin man Indigo schüttet, so nehmen sie eine blaue Farbe an. Hingegen dürfen sie nur eine Nacht in Scheidewasser liegen, worin man Feilspäne von Kupfer bis zur Sättigung aufgelöset hat, wenn sie grün werden sollen. 3) Das Elfenbein wird zwar wie Knochen bearbeitet, außer daß man es mit einer guten Säge, wegen seiner Härte, zerschneiden muß, aber man verbraucht es nur selten zu Schalen gewöhnlicher Messer. Der Knochen so wohl, als das Elfenbein läßt sich zwar auf eben die Art poliren, als das Holz, allein mit mehrerem Vortheil wird beides mit Tripel und Baumöhl auf einer Polirscheibe, die mit Leder überzogen ist, geglättet. 4) So selten man bei Tischmessern Schalen von Elfenbein bemerkt, so häufig sind die Schalen von Horn, das sich aber unter verschiedenen künstlichen Gestalten unkennbar macht. Zu Messerschalen ist das Horn von den Rindern das brauchbarste. Der

Pro-

Professionist erwärmt es auf einem Stein in den Kohlen seiner Esse, legt es mit Talg beschmiert zwischen zwei eiserne Platten, und spannt diese in den Schraubstock. Das Horn wird hierdurch völlig platt gepreßt, und zu Schalen brauchbar gemacht. Es giebt schon so, wie es aus der Presse kommt, eine feine Schale, die eine weiße mit grau vermischte Farbe hat, wenn sie polirt ist. Allein der Messerschmid ist bei dem Horn mit diesem Gebrauch noch nicht zufrieden. Besonders bei Einlegemessern wird man Schalen bemerken, deren Grundfarbe braun ist, womit sich aber gelbe Streifen und Flecke vermischen, und diese sind gleichfalls aus gebeiztem Horn geschnitten. Man mischt Kalk, Silberglätte und Lauge unter einander, und streicht diese Masse auf die Schale. Sie giebt ihr zwar eine veränderte Farbe, macht sie aber auch spröde und zerbrechlich. Daher haben alte Messerschalen dieser Art ein schlechtes Ansehen. Endlich giebt es auch Schalen, deren sichtbare Fläche ganz mit kleinen Spitzen oder Körnern bedeckt ist, und diese haben insgemein eine schwarze, zuweilen aber auch eine rothe und grüne Farbe. Auch diese werden aus Horn gepreßt. Wenn der Messerschmid das Horn preßt, wie schon bemerkt ist, so legt er auf eine Seite des Horns eine eiserne Platte, worauf die Spitzen oder Körner vertieft ausgegraben sind, und hierdurch entsteht in der Presse die gedachte rauhe Gestalt der Schalen. Zu schwarzen Schalen dieser Art nimmt er Bocks-

 horn,

horn, zu den rothen und grünen Schalen färbt er aber Ochsenhorn mit der Beize der Knochen. Bearbeitet und polirt wird das Horn, wie die Knochen. 5) Nur selten legt man die Schale eines Tischmessers mit Perlenmutter aus, weil es kostbar ist, und sich mühsam bearbeiten läßt. Die wenigsten Muscheln geben eine lange und gerade Schale, und biegen läßt sich diese spröde Materie gar nicht. Daher verbraucht man sie insgemein nur bei den Schalen kleiner Taschenmesser. Die Säge muß eine sehr gute Klinge von einer Uhrfeder haben, wenn sie Perlenmutter zerschneiden soll, und wegen ihrer Härte und Sprödigkeit läßt sich diese Schale eben so gut auf dem Schleifstein, als mit der Feile ausarbeiten. Keine Schale nimmt aber leichter eine Politur an, als diese, denn man darf sie nur mit einem Polirstahl reiben. Eben so selten sind bei Tischmessern die Schalen von 6) **Fischbein** und 7) **Schildkröten**, wovon der nächste Abschnitt das nöthigste sagen wird.

Alle diese Schalen vereinigt der Messerschmid auf folgende Art mit der flachen Angel der Klinge. Durch die flache Angel bohrt er mit einer Rennspindel drei Löcher, und nach Maßgebung der Angel durchbohrt er auch die Schalen, wenn sie bereits ausgearbeitet (faßonnirt) sind. Im letztern Fall setzt er die Rennspindel nicht gegen das Brustbrett, sondern er steckt einen Stift auf der Rennspindel in ein horizontales Loch auf der Seite eines Schraubestocks,

stocks, setzt sich neben diesem Instrument nieder, hält die Schale mit der linken Hand gegen sein Knie, und den Bohrer gegen den bezeichneten Ort der Schale. Er bewegt die Rennspindel bekannter Maßen mit der rechten Hand, vermittelst eines Bogens. Ehe die Schalen auf der Angel aufgenietet werden, löthet der Messerschmid den Beschlag unter der Klinge Fig. XI. b und am untersten Ende der Angel c auf. Den obersten Beschlag b nennt er das Vorderbündchen, weil zuweilen, vorzüglich bei Perlenmutterschalen, noch in der Mitte der Angel ein Mittelbündchen aufgesetzt wird; und den untersten c die Haube. Man darf nur ein Messer dieser Art ansehen, um sich sogleich zu belehren, daß der vorderste Beschlag b so wohl, als die Haube c aus zwei Hälften auf der Angel aufgelöthet ist. Der Messerschmid bildet jede hohle Platte des Vorderbeschlages und der Haube mit dem Bündcheneisen, und dem ähnlichen Haubeneisen Fig. VI. Er legt das Ende des Eisens, so das zugeschnittene Stück Messing- oder Silberblech bilden soll, auf eine starke Zinnplatte, und treibt es mit dem Hammer hinein. Auf den Einschnitt, der hierdurch an einer Seite der Zinnplatte entstehet, legt er das zugeschnittene Blech, und treibt es mit dem nur gedachten Bündcheneisen in die Vertiefung des Zinns. Wer siehet nicht, daß auf diese Art die beiden Bleche des Vorderbeschlages und der Haube mit leichter Mühe so weit zur Vollkom-

 men-

menheit gebracht werden, daß man sie nur noch auflöthen darf? Der Messerschmid macht Zinn in einem Tiegel flüssig, befeilt die Stellen der Angel, wo er die Bleche aufsetzen will, bestreicht sie mit Terpenthin, steckt sie in das flüssige Zinn, überzieht sie zum zweiten Mal mit Terpenthin, und setzt die Bleche schnell auf. In eben dem Augenblick umwickelt er sie auch mit Garn, bestreicht sie mit Lehm, damit nicht etwa das Zinn die Bleche überziehe, und legt sie auf Kohlen. In den Messerfabriken löset man Salmiak in Wasser auf, und gebraucht es statt des Terpenthins. Nunmehr kann jede Schale mit der Feile zwischen den Vorderbeschlag b und die Haube c eingepaßt, und auf der Angel vernietet werden. Jedes Niet wird aus Draht geschnitten, und es muß nicht zu stark seyn, sonst zerspringt die Schale. Zuletzt werden beide Schalen durch die Handgriffe polirt, die oben bei jeder Art angeführt sind.

c) Die Klinge der Einlegemesser Fig. XII. hat statt der Angel einen Druck, oder ein schmäleres Stück Eisen, das sich gegen die Feder der Schale lehnet. Sie wird übrigens wie die vorigen Klingen geschmiedet, und man läßt sie nach dem Härten blau anlaufen. Was oben von dem Schleifen und Poliren gesagt ist, das gilt auch bei den Klingen der Einlegemesser. Es bleibt also nur die Verfertigung der Schale übrig. Der Messerschmid schmiedet zwei Bleche, die er Platinen nennt, und denen er nach einem Modell völlig

völlig die Gestalt der eigentlichen Schalen giebt. Je feiner das Messer werden soll, desto dünner müssen die Platinen ausgestreckt werden, damit sie ihrem künftigen Besitzer nicht beschwerlich fallen. Die Platinen werden an drei Orten dergestalt durchbohrt, daß in b ein Niet kann durchgesteckt werden, welches die Klinge mit der Schale verknüpft, und daß die beiden Niete c und d zugleich auch die Feder befestigen. Jede Platine wird mit einer Schale von Knochen, Horn, Elfenbein u. s. w. bedeckt, von deren Bearbeitung man S. 197 u. f. nachlesen kann. Die Feder b d entfernt die beiden Platinen von einander, und muß gerade so dick seyn, als der Druck der Klinge a. Abgesondert wird man sie in der XIII. Fig. bemerken. Der Messerschmid schmiedet sie aus gutem Stahl, und giebt ihr eine Federhärte. Er macht sie in dieser Absicht zwar gleichfalls rothwarm, und kühlt sie in Wasser ab, legt sie aber nicht in Kohlen. Statt dessen wird sie mit Talg oder Baumöhl bestrichen, über Kohlen abgebrannt, und von neuen in kaltes Wasser gesteckt. Man durchbohrt sie nur zweimal in c und d, damit sie nach der Vereinigung der Klinge mit der Schale durch das Niet b, und der Theile der Schale unter einander durch die Niete d und c, ihre Federkraft in b c frei gegen den Druck der Klinge äußern könne. Gewöhnlich ist dieser Druck b ein vollkommnes Quadrat (talon quarré), damit er bei allen ruhenden Lagen der Klinge den Raum zwischen

der

der Feder und der innern Seite der Schale e genau ausfülle. Bloß sehr feine Messer erhalten einen abgerundeten Druck (talon rond), damit sie sich bequem einlegen und wieder aufmachen lassen. Zuweilen erhalten die Messer in b blecherne Backen, die, wie der Beschlag auf den Tischmessern mit breiten Angeln, aufgelöthet werden. Dagegen befestiget man bei feinen Messern auf beiden Enden der Stifte b und d Rosetten von Messing-, Tomback- und Silberblech, wie der folgende Abschnitt zeigen wird. Bei schlechten Messern steckt in f ein Stück Holz zwischen beide Platinen, allein feine Messer erhalten dagegen unter der Klinge in e einen kleinen Zapfen, der, wenn das Messer eingelegt ist, genau die Feder berühret, und die Klinge von der Feder entfernet.

d) Die Schalen einiger Federmesser werden mit messingenen und silbernen Figuren ausgelegt, und diese gehören in Absicht der Bearbeitung zu den künstlichsten und mühsamsten Stücken. Der Messerschmid läßt sich von dem Gelbgießer messingene Platinen gießen, die in der Mitte ihrer äußern Seite eine Vertiefung haben. Diese füllet er mit Horn aus, worin die Figuren von Metall eingepreßt sind. Die Figuren zeichnet er auf Messing oder Silberblech ab, nietet drei bis vier Bleche über einander zusammen, und schneidet mit der kleinen Laubsäge Fig. IX. zugleich Figuren zu einigen Messern aus. Jede Figur legt er auf eine Schale von

Horn,

Horn, die schon vorher gehörig bearbeitet, im Feuer auf einem Stein erweicht, und mit Unschlitt beschmiert ist, und schraubet die Schale mit den Figuren zwischen den oben genannten eisernen Platten in den Schraubstock. Dieser preßt das Metall in das erweichte Horn hinein, und vereiniget zugleich die Figuren mit dem Horn. Die Schale mit den Figuren wird nur durch den Umfang der Vertiefung auf der messingenen Platine vernietet.

c) Die offene Klinge gewisser Einlegemesser läßt sich nicht in die Schale legen, wenn man nicht einige kleine Vortheile weiß. In Berlin heißen diese Messer Französische Messer. Der Druck der Klinge erhält mit der Feile einen Widerhaken Fig. XV. a, und die Feder wird von c bis b nach dem Innern zu etwas breiter geschmiedet, daß hierdurch in b ein Absatz entsteht. Ueberdem erhält der Theil b c der Feder äußerlich einen breitern Kopf, der sich auf beiden Seiten gegen die Schale und ihre Platine lehnet. Der Theil c b ist gerade so lang, als der Theil des Drucks bis zum Widerhaken a. Wenn man also die Klinge aufrichtet, so fällt der Widerhaken a des Drucks unter den Absatz der Feder in b, und dieser hält die Klinge so lange unbeweglich fest, bis man die Feder an dem äußern Kopf c b zurück biegt. Noch mit mehrerer Schwierigkeit läßt sich die Klinge einle-

einlegen, wenn der Druck seinen Widerhaken a behält, und die Feder ihren Absatz in b, der äußere Kopf c b aber wegfällt. Statt dessen wird aber die rechte Schale durch einen Zapfen mit der Feder in b vereinigt, und nur durch die Niete d und e mit den übrigen Theilen verknüpft. Ueberdem ist das Loch der Schale unter der stärkern Rosette d weit größer, als das Niet. Man kann also die Schalen nach der Richtung d b etwas zurück schieben, und zugleich auch die Feder, da sie mit der Schale durch einen Zapfen zusammen hängt. In diesem Fall verläßt der Absatz der Feder in b den Widerhaken des Drucks a, und die Klinge läßt sich in die Schale legen.

f) Die hiesigen Messerschmide wollen es nicht eingestehen, daß ihre Scher- oder Barbiermesser schlechter sind, als die Englischen, wenn sie nur aus eben dem Stahl geschmiedet werden, und der Meister alle Geschicklichkeit und Sorgfalt anwendet. Soll eine solche Klinge recht gut seyn, so muß sie aus dem feinsten Englischen Stahl geschmiedet werden. Sie wird unter dem Hammer aus einer doppelten Ursache sehr massiv ausgestreckt, theils weil der stark gehärtete Stahl zerspringen würde, wenn man die Krümmung, die eine Klinge zuweilen beim Härten bekommt, mit einem Richthammer Fig. III. wegschaffen wollte, und weil

man

man daher den Fehler beim Schleifen heben muß; theils aber auch, weil die Klinge hohl geschliffen wird. Aus dieser letzten Ursache erhält sie auch einen starken Rücken. Beim Schmieden muß der Messerschmid die Natur seines Stahls genau erforschen, damit er ihm nicht zu wenig, aber auch nicht zu viel Hitze gebe, und die Klinge zu hart oder zu weich werden lasse. Die Feile muß diese Klingen gleichfalls faßonniren, und vorzüglich den Absatz über der Schale bestimmen. Gleichfalls mit der größten Genauigkeit wollen diese Messer gehärtet seyn. Wenn sie rothwarm in kaltes Wasser abgekühlt sind, so schleift man sie aus freier Hand mit einem Sandschleifstein, läßt sie nur hafergelb auf glühenden Kohlen anlaufen, und steckt sie abermals in kaltes Wasser, damit sie eine vorzügliche Härte erhalten. Auf der Schleifmaschine Fig. IV. werden die Flächen erst mit einem großen Schleifstein geebnet, hernach auf einem kleinern etwas ausgehöhlt, und zuletzt bringt man sie auf einen sehr kleinen Schleifstein, der ihnen die völlige Aushöhlung giebt. Hat sich aber eine Klinge dergestalt geworfen, daß sich der Fehler auf dem Schleifstein nicht heben läßt, so muß sie der Messerschmid wegwerfen. Endlich wird der Grath auf einem Abziehstein weggeschafft. Alle diese Bearbeitungen verlangen eine große Genauigkeit, und daher kommt es, daß die weingisten Messerschmide Barbiermesser

messer verfertigen können. Sie erhalten insgemein eine Schale von Schildkröte oder Fischbein, allein die Bearbeitung dieser Körper soll bis zum nächsten Abschnitt versparet werden.

B. Den feinsten Gabeln giebt der Messerschmid vier, den gewöhnlichen aber nur zwei Zacken. Wenigstens die Zacken einer Gabel müssen aus Stahl geschmiedet werden, weil eiserne Zacken leicht beim Gebrauch zerbrechen würden. Jede Gabel bestehet aus vier Theilen, aus den Zacken Fig. XVI. XVII. a b, der Stolle b c, der Angel, und der Schale c d, worin die Angel steckt. Soll eine Gabel drei oder vier Zacken erhalten Fig. XVI, so schmiedet der Messerschmid für diesen Theil ein Stück an einer Stange Stahl aus, das so breit ist, als alle drei Zacken mit ihren Zwischenräumen. Die Stolle Fig. XVI. b c wird unter dem Hammer nur rund geschmiedet, hingegen die Angel völlig ausgebildet. Die Zwischenräume zwischen den Zacken hauet man mit einem Meißel aus, bearbeitet jeden Zacken mit einer Feile, und krümmt alle zugleich etwas mit dem Hammer. Der Stolle giebt die Feile eine flachrunde Gestalt und einige Knöpfe. Das leztere gilt auch bei den Gabeln, die nur zwei Zacken haben Fig. XVII, allein die Zacken werden auf eine ganz andre Art bearbeitet. Man läßt für sie beim Schmieden der Gabel ein flaches Stück stehen, das halb

halb so lang ist, als die fertigen Zacken, und zerschrotet es mit einem Meißel nach der Länge in zwei gleiche Streifen. Diese werden dergestalt zurück gebogen, daß sie mit der Stolle rechte Winkel machen, und mit dem Hammer zu spitzigen Zacken ausgeschmiedet. Man macht sie wieder rothwarm, treibt sie etwas mit dem Hammer zusammen, und richtet sie auf dem Gabelrichter Fig. X. Bei dieser letztern Arbeit steckt der Messerschmid den einen Zacken in die Oeffnung unter dem Gabelrichter b, und giebt dem andern auf der Bahn a dieses kleinen Ambosses einen schicklichen Abstand von der Stolle. Eben dies wiederholt er bei dem andern Zakken. Die Feile muß beide Zacken nebst der Stolle gleichfalls ausarbeiten. Eine Gabel mag nun vier, oder nur zwei Zacken haben, so giebt man ihr die oben beschriebene Federhärte, damit sich die Zacken gehörig biegen lassen. Der Leser wird sich aus dem obigen erinnern, daß runde und kantige Flächen nicht geschliffen werden. Dagegen ebnet man die Zacken so wohl, als die Stolle mit einer Schlichtfeile, schleift sie aus freier Hand mit einem Oehlstein, reibt sie vermittelst eines Holzes mit Schmergel und Baumöhl, und ebnet sie zuletzt mit einem Polirstahl. Mit eben dieser Politur glättet man auch die äußere Fläche der Federn an den Einlegemessern. Die Schale der Gabel muß stets mit der Schale der Messer überein stimmen, und

hat daher nichts besonders. Für die Scheibe c über der Schale bleibt entweder beim Schmieden ein stärkeres Stück stehen, woraus sie gefeilet wird, oder man setzt auch bei schlechten Gabeln kleine Stücke Eisen, auf jeder Seite der Angel, in den Beschlag der Schale ein.

C. Bei der Verfertigung einer Schere muß der Messerschmid mit aller Genauigkeit zu Werke gehen, denn sie gehört zu seinen schwersten Arbeiten. Die feinsten Scheren entstehen in der Werkstätte der chirurgischen Instrumentenmacher, und daher wird in diesem Abschnitt eine große Schneiderschere das Beispiel seyn, wobei die Bearbeitung dieses gemeinnützigen Instruments soll gezeigt werden. Im voraus ist die Benennung der Theile zu bemerken. a d, c d, Fig. XVIII. heißen die Blätter der Schere, den viereckigen Theil d b, den ein Niet durchbohrt, nennt man das Schild, welches sich bei beiden Schenkeln mit einem Absatz b f, dem Schluß, endet, und b g ist die Stange, die unten, nach der Gestalt des Fingers, länglich runde Ringe hat. Die äußere Fläche der Blätter einer Schneiderschere ist, nebst dem Griff von Eisen, die Flächen der Blätter aber, die sich berühren, von Stahl. Der Messerschmid schmiedet an einer Stange Eisen ein flaches Stück nach der Länge eines Blatts aus, legt auf die Seite, wo die Schneide ent-

entstehen soll, ein Stück Stahl, das aber doch auf beiden Seiten etwas vor dem Eisen vorspringen muß, und schweißt Stahl und Eisen zusammen. Der Hammer bildet das Blatt und das Schild so gut, wie möglich, aus, so wie auch den obern Theil des Griffs b g. Für den Ring strecket der Hammer ein flachrundes Eisen aus, bieget es auf dem Sperrhorn länglich rund, und schweißt es in g mit dem obern Theil b g des Griffs zusammen. Allen diesen Theilen muß die Feile ihre Faßon geben. Die äußere Seite jedes Blatts erhält in der Mitte eine breite Fläche, und auf jeder Seite dieser Fläche eine kleinere geneigte, woraus in a d die Schneide entsteht. Bei dem Befeilen aller Theile muß der Messerschmid die beiden Schenkel zum öftern dergestalt gegen einander halten, daß der Ring des einen Schenkels auf dem Ringe des andern liegt, und daß sich auch auf eben die Art das Schild und die Schneide beider Schenkel decken, denn sie müssen gleich groß seyn. Vorzüglich muß der Schluß b f bei beiden Schenkeln mit aller Genauigkeit gleich groß abgemessen werden. Es bleibt zwar beim Schmieden für jeden Schluß ein erhöhetes Stück stehen, allein die Feile muß die abgemessene Größe des Schlusses genau bestimmen. In dieser Absicht legt der Messerschmid beide Schenkel auf die vorgedach-

gedachte Art zusammen, spannt sie mit einer hölzernen Kluppe in den Schraubstock, und macht in f und b auf der hohen Kante der Schenkel einen Feilstrich. Feilt er den Schluß f b nach diesem Zeichen an beiden Schenkeln mit aller Genauigkeit aus, so wird der Schluß beider Schenkel bei der Zusammenfügung genau an einander passen. Geschickte Messerschmide wissen dem Schluß f b eine solche Lage zu geben, daß, wenn zum Beispiel der offene Schenkel a b einer fertigen Schere auf dem Schluß des Schenkels c e in f ruhet, beide Schenkel ein gewöhnliches Kreuz machen. Bei dieser Lage der Schenkel kann man eine alte Schere schleifen, ohne das Niet auszuschlagen. Die Schere muß bei dem Härten habergelb anlaufen. Der Griff b e wird mit den Oehlsteinen, mit Schmergel, und mit dem Polirstahl geglättet. S. 209. Hingegen die Blätter muß der Schleifstein und die Polirscheibe völlig ebnen. Die eigentlichen Schneiden der Schere a d, c d würden sich aber nicht berühren, wenn der Messerschmid sie nicht gegen einander richtete, oder, nach seiner Sprache, die Blätter windschief machte. In der That stehen auch die Blätter a d, c d auf den Stangen b d, schief, wie die Flügel einer Windmühle. Der Messerschmid spannt jeden Schenkel in den Schraubstock, drehet jedes Blatt mit einer Zange von f gegen d nach dem Innern

zu

zu etwas um, und nöthigt hierdurch die Schneiden der Schere, sich vereinigt fest an einander zu schließen. Eben dies kann er auch durch das Hohlschleifen S. 192 erreichen, allein es ist mühsamer. Unterdessen wird doch auf dem Schleifstein die eine Seite der Schneide a d, c d etwas ausgehöhlt. Beim Schleifen ist nichts weiter zu bemerken, als daß sich der Messerschmid in Acht nehmen muß, daß er das Windschiefe nicht wieder abschleift, wobei aber die Uebung alles thut. Daher kann er bei dieser Arbeit einen Beweis seiner Geschicklichkeit ablegen. Beide Schenkel einer Schneiderschere werden mit einem Niet vereinigt, das auf beiden Enden einen starken Kopf hat, der wenigstens einen Viertelzoll lang ist. Der eine Kopf hängt mit dem Niet zusammen, der andre wird aber besonders aufgesetzt. Beiden giebt der Messerschmid mit der Feile eine zierliche Gestalt. Das Loch für das Niet muß bei den Schenkeln genau auf einander passen, und es wird bei beiden zuerst gleich groß gebohret. Der feste Kopf des Niets mag in der Zeichnung unter dem Schenkel c e liegen. In diesem Fall macht der Messerschmid mit einer dreikantigen Feile einen Einschnitt auf dem Umfange des Lochs, und dem Niet giebt er mit der Feile einen dreikantigen Zapfen, der eben so stark und lang, als das gedachte Loch

tief ist, damit beide Stücke genau in einander passen. Das Niet wird mit Gewalt in das Loch des Schenkels c e eingeschlagen; und wer siehet nicht, daß nun dieser Schenkel mit dem Niet unbeweglich zusammen hängt? Der obere Theil des Niets bleibt im Gegentheil völlig rund, und das Loch des Schenkels a e in h wird mit einem Stift etwas erweitert. Auf das vorstehende Ende des Niets steckt man in h einen hohlen Knopf, und vernietet das Niet mit einem Hammer. Dieser abgesonderte Knopf muß daher mit einem Dorn durchbohrt werden. Hieraus folgt, daß der eine Schenkel a e der Schneiderschere, so wie bei allen übrigen Scheren, sich frei auf dem Niete bewegt, und daß hingegen der Schenkel c e mit dem Niete zusammen hängt. An einem Ringe der Schneiderschere nietet der Messerschmid einen Zapfen i an. Wenn eine alte Schere wieder geschliffen wird, so gehet hierdurch etwas ab, und die Spitzen würden nach der Richtung a c von einander abstehen, wenn man nicht etwas von diesem Zapfen i abfeilte.

Anhang.

Anhang.

Bei einer Reise nach den Hammerwerken unweit Neustadt Eberswalde, die in der vierten Sammlung beschrieben sind, nahm der Verfasser die Gelegenheit wahr, und besahe die Messerfabrik vor der gedachten Stadt, und in den benachbarten Gegenden. Es wäre überflüssig, sich in eine weitläuftige Beschreibung bei einem Werke dieser Art einzulassen, da die Eisenarbeiten, die daselbst verfertigt werden, mehrentheils in den vorigen Abschnitten beschrieben sind. Der Vortheil bei einer solchen Fabrik ist, daß ein Professionist dem andern in die Hand arbeitet, und daß Maschinen manche Arbeiten erleichtern, die den Professionisten in den Städten Zeit und Kräfte rauben. Unterdessen überläßt die gedachte Messerfabrik den Messerschmiden in den Städten die Verfertigung der feinen Arbeiten, und begnüget sich an dem Verkauf der sogenannten Currentwaren. Es gehören zu dieser Fabrik drei verschiedene Werke, die sämmtlich unter einem Comtoir stehen. Vor Neustadt Eberswalde ist für die Eisenarbeiter eine neue Vorstadt angelegt worden, wozu zugleich zwei Schleifmühlen gehören. Ueberdem sind noch ungefähr eine halbe Meile von dieser Stadt zwei besondre Werke; denn auf der Regäse unterhält die Fabrik vier und zwanzig Arbeiter nebst

 einer

einer Schleifmühle, und auf dem Wolfswinkel zwei Scherenschmide, denen man gleichfalls eine besondre kleine Schleifmühle erbauet hat. Auf allen diesen Werken haben die gegenwärtigen Erbpächter der Fabrik, die Erben des berühmten Kaufmanns Herrn Splittgerber zu Berlin, folgende Eisenarbeiter angesetzt: 1) Messer- und Scherenschmide. 2) Schalenschneider. 3) Schleifer. 4) Löthschlösser, die bloß Vorhängeschlösser verfertigen. 5) Zirkelschmide. 6) Feilenhauer. 7) Schnallen- und Ringschmide, die schwarze Schnallen für die Sattler und Riemer verfertigen. Sie schmieden die Schnallen aus einer kleinen Stange Eisen, und schweißen sie zusammen. 8) Sporer. 9) Kettenschmide, die kleine Ketten an den Halftern der Pferde schmieden. Ueberdem hat die Fabrik das Recht, alle Arten der Eisenarbeiter anzusetzen. Die Professionisten ließ der Stifter der Fabrik aus dem Gothaischen und Schmalkaldischen kommen, und sie haben unter einander ein gemeinschaftliches Gewerk. Ihre Lehrbursche lernen vier bis fünf Jahre. Die Fabrik läßt das Eisen auf dem benachbarten Eisenhammer zu kleinen Stäben ausstrecken, und die Handwerker müssen es, nebst den übrigen Materialien, baar erstehen. Dagegen wird ihnen ihre Arbeit dutzend- und stückweise bezahlt. Sie liefern ihre Waaren alle Sonnabend an die

Fabrik

Fabrik ab, und ein geschickter Messerschmid, den man den Beschauer nennt, muß sie nebst zwei Beschaumeistern beurtheilen, und das Unbrauchbare zerbrechen. Es bleibt also bei dieser Fabrik weiter nichts zu beschreiben übrig, als die Schleifmühle. Die größte in der Vorstadt bei Neustadt Eberswalde war folgender Gestalt angelegt. Ein zwanzig Fuß hohes unterschlächtiges Wasserrad Fig. XIX. A. bewegt vermittelst seiner Welle A B, zwei Stirnräder, C und B. Die Zähne des letztern Stirnrades B, welches im Durchmesser acht Fuß groß ist, fassen in ein Getriebe D, das zwanzig Stöcke hat, und bewegen zugleich durch eine gemeinschaftliche Welle das Kammrad E, das sieben Fuß im Durchmesser hat. Dieses setzt ein Getriebe F in Bewegung, woran sich eilf Stöcke befinden, und die eiserne Spille, worauf dieses Getriebe steckt, trägt zwei Schleifsteine G und H, die sechs Fuß hoch, und fünf bis sechs Zoll dick waren. Die eiserne Spille war neun Fuß lang, und ungefähr vier Zoll dick. Die Steine erhält die Fabrike aus Neiße in Schlesien. Das zweite Stirnrad C, dessen Durchmesser acht Fuß betrug, greift gleichfalls in ein Getriebe I, das acht Stäbe hat, und durch eine gemeinschaftliche Welle wird zugleich mit dem Getriebe das sechs Fuß hohe Schnurrad K bewegt. Eine Schnur K L verknüpft dies Rad mit einer Rolle L, die mit der sechs Fuß hohen

Polirscheibe M auf einer Welle steckt. Soll diese Scheibe ruhen, so darf man nur die Schnure K L abnehmen. Die wichtigste Regel beim Schleifen ist, daß man ein Messer nicht zu stark auf dem großen Schleifstein erhitzen muß, weil es hierdurch zerbrechlich wird. Beim Poliren bestreicht der Schleifer die Stirn der Polirscheibe mit Schmergel und Baumöhl, und schlägt beides mit einem Hammer fest ein, damit es bei der schnellen Bewegung der Scheibe nicht abfalle.



Verbesserungen.

Seite 127, Zeile 4 von unten lies: Stefte, anstatt Stifte. — Seite 128, Zeile 5. 9. 11. von oben lies: Stefte und Steften.

nicht abfalle.





